QH186
.J85
1854
V.3

JAVA,

ZIJNE GEDAANTE, ZIJN PLANTENTOOI EN INWENDIGE BOUW,

door

FRANS JUNGHUHN.

IIIe DEEL.

"laat uit Uwhart de bedeom vernietiging Uwer dierlijke natuur opwellen
opdat deze poort zich niet dan voor stille tevredenheid opene"
In het jaar 1029 na Saliwana (1107 na de geboorte van Christ.)

Te 'S GRAVENHAGE, bij
C. W. MIELING.
1854.

Mo. Bot. Garden.
1902.

JAVA.

TWEEDE AFDEELING.

DE VULKANEN EN VULKANISCHE VERSCHIJNSELEN.

TWEEDE HOOFDSTUK.

OOSTELIJK JAVA,

in schetsen, ontworpen op eene reis door het eiland op het einde des jaars, 1844.

VOORAFGAANDE AANMERKING.

Bij mijne reizen door Java had ik tot stelregel aangenomen om de beschrijvingen van natuurvoorwerpen en natuurtooneelen op heeter daad te ontwerpen, alvorens de indrukken, van hetgeen door mij was aanschouwd, verzwakt en door nieuwe beelden uitgewischt waren. Ook gedurende mijne reis in 1844 ondernomen, welker resultaten het onderwerp van dit tweede hoofdstuk uitmaken, ontwierp ik elken avond mijne schilderingen, waarbij ik mijn geheugen te hulp kwam door aanteekeningen, in den loop des daags, met potlood in zakboekjes, bij het aanschouwen der behandelde voorwerpen zelve, gemaakt. Verschillende redenen, waartoe ook behoort de aanmoediging, welke ik van verscheidene welmeenende vrienden, die mijn handschrift hebben gelezen, ondervond, hebben mij het voornemen doen opvatten deze schetsen onveranderd, in haren oorspronkelijken vorm mede te deelen.

Hoewel deze afdeeling voornamelijk bestemd is ter behandeling der vulkanen van *Oostelijk*-Java, van den goenoeng Kêloet af (volgende op den laatsten vuurberg, den Wilis, welke in het eerste hoofdstuk is beschreven geworden), zoo heb ik echter gemeend ook de Soenda-landen, door welke mijne reis aanvankelijk liep, hier niet te mogen uitsluiten. Eensdeels ten einde den zamenhang niet te verbreken, en *den lezer* met een tweetal nieuwe, merkwaardige bergen, den Tampomas en den Tjikorai, bekend te maken, anderdeels ten einde een anderen vulkaan, den Goentoer, na de uitbärstingen, welke hij sedert dien tijd heeft ondergaan, op nieuw in oogenschouw te

nemen, voer ik *den lezer* nog eenmaal door de Soenda-landen alvorens ik *hem* het oostelijk gedeelte van het eiland afschilder, in de hoop, dat deze kleine omweg *hem* even weinig moge berouwen als mij, die denzelven in 1844 maakte.

De rotssoorten, van welke in deze schetsen is gewag gemaakt, bevinden zich onder de met *Bat.* geteekende nommers te *Batavia*, in het museum van het Bataviasch Genootschap van kunsten en wetenschappen, alwaar dezelven met mijne opgave kunnen vergeleken worden. Kleinere exemplaren dier verschillende rotssoorten heb ik mede naar Europa gebragt, en met de overige (geognostische en palaeontologische) verzamelingen in «'s Rijks museum voor natuurlijke historie,» te Leiden, nedergelegd waarop de met L. voorziene nommers betrekking hebben. — De beschrijvende lijst dezer verzameling zal, met naauwkeurige opgave der plaatsen, vanwaar de voorwerpen afkomstig zijn, naar geregelde volgorde, aan het einde van dit werk worden medegedeeld, opdat alle steensoorten, die bij elk der vermelde bergen zijn opgenoemd, nagezien en onderzocht zouden kunnen worden.

DE SCHRIJVER.

LEIDEN,
den 1 Mei, 1850.

EERSTE SCHETS.

VAN BUITENZORG TOT AAN BANDONG.

»Sei mir gegrüsst, mein Berg mit dem röthlich strahlenden Gipfel,
»Sei mir, Sonne, gegrüsst, die ihn so lieblich bescheint!
(SCHILLER, *Spaziergang*.)

Tandjoer, den 7den Augustus, 1844.

Vóór nog het gesternte des daags zijne gouden stralen over den zoom van het Megamendoeng gebergte had geschoten, strekten zich aan het poststation Wangoen (boven Buitenzorg) 24 versche beenen (namelijk, paardenbeenen) uit, gereed om de vier raderen, waarop mijn wagen rustte, verder in beweging te stellen. Weldra tintelden de drie hoogste toppen van den Buitenzorgschen berg (de Salak, de Gajak en de Tjiapoes) in den gloed der morgenzon, terwijl de noordwestelijke voorsprong van den Gêdé (Tjikopo-Tjiseroea) en de geheele tusschenruimte tot aan den Salak nog in de schaduw der Megamendoeng keten lag [1]). Peinzend rigtte ik het oog op dezen bergtop, dien sedert 1812 zoo vele apostelen der natuurkundige Commissie hadden bezocht, terwijl daarentegen 50 andere en merkwaardigere bergen van Java nog niet door den voet van eenen natuuronderzoeker waren betreden geworden; de koele morgenadem der natuur wekte nieuwen lust tot reizen in mij op, terwijl de schoonheid harer plantenpracht, — hier lag het geboomte nog in diepe schaduwen verborgen, ginds schitterden enkele toppen der palmboomen reeds in het zonnelicht, —

---

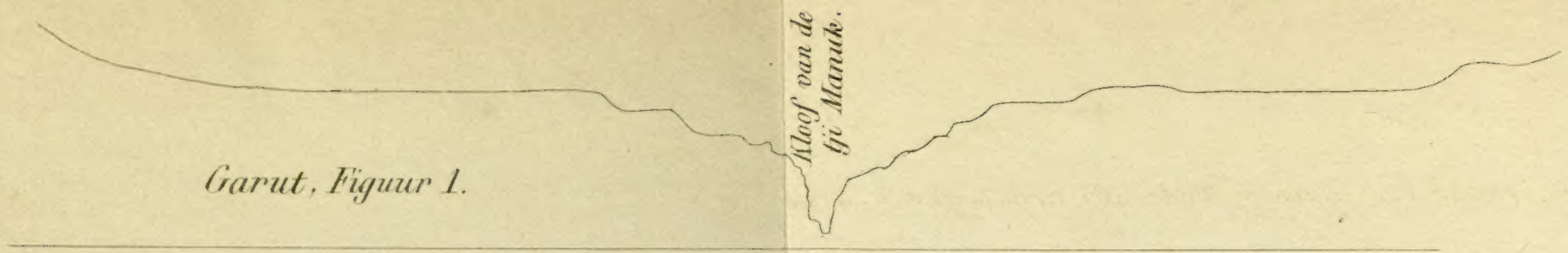
[1]) Indien de hoogte van den berg, welke de schaduw werpt, benevens de afstand van den anderen berg bekend zijn, zoo zou het gemakkelijk vallen, naar den waren tijd des zonsopgangs, de hoogte van den laatsten te bepalen, wanneer men den oogenblik waarneemt waarop de kruin voor het eerst door den zonnestraal wordt verlicht.

dien dichterlijken zin, die stemming van het voor uitwendige indrukken vatbare gemoed in mij levendig maakten, welke door de gedurige wederzijdsche werking met de uiterlijke natuur het leven zoo rijk aan genot maakt. Niets echter is beter in staat om een te hoog gestemd gevoel te matigen, dan een rijtuig op Java, door Javasche paarden getrokken en door een Javaschen voerman bestuurd. Van buiten ratelen de wielen en snuiven de paarden, — van binnen klapperen een dozijn blikken kisten en trommels, — van voren verneemt men het woedende geklap van den koetsier, — en van achteren laat een trio van loopers hun onophoudelijk vocaal concert hooren van: ajoo — oh, — ajoo — br — hui — bur, bur! — voorwaar niet met eene Jenny Lindsche, *hart*roerende, maar toch *oor*verdoovende stem.

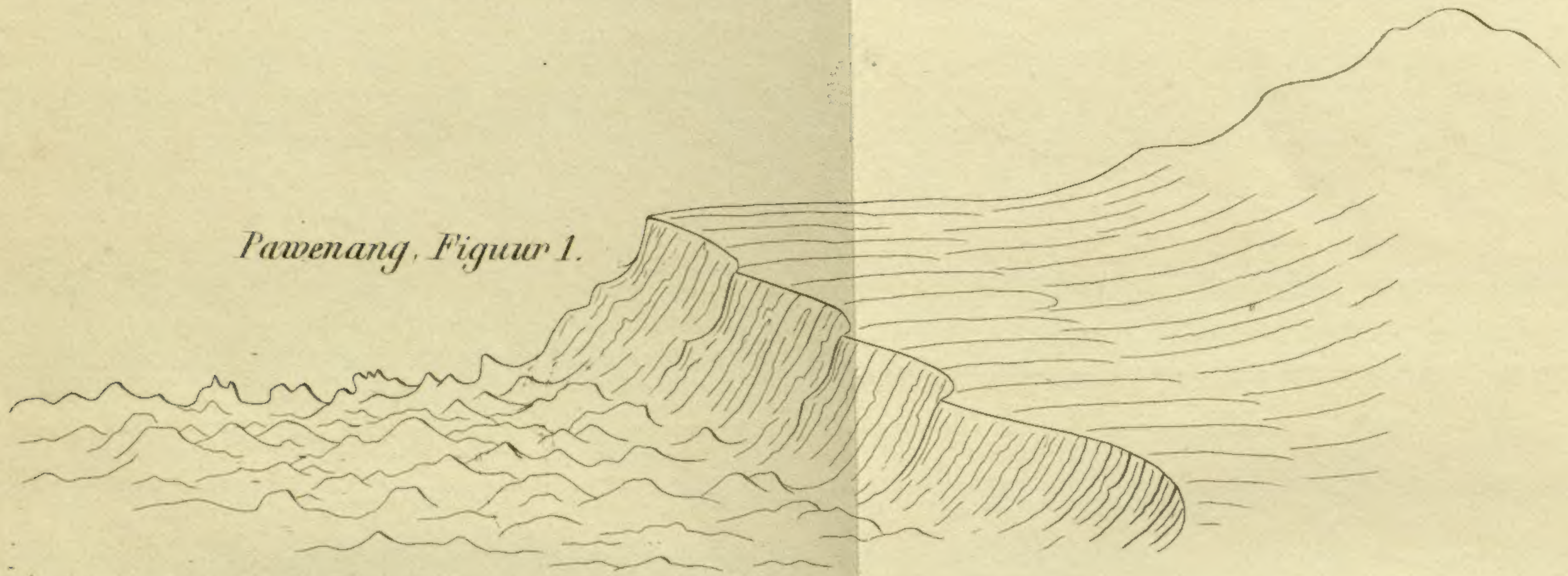
Bij Pondok Gêdé ging de zon op en bescheen zij de Afrikaansche woestijn, namelijk, de aanplantingen van Cochenille-Cactus aan de eene zijde en de schoone dorpboschjes, die zich in welige groepen aan de andere zijde verheffen. Met welk eene onverschilligheid ziet het oog, na een tienjarig verblijf, dit schoone bladerengewelf van Ramboetan (Nephelium lappaceum, e. a.) van Mangga en van vele andersoortige vruchtboomen, — of het fijne, gevinde, zacht uitgespreide loof der Parkia biglobosa Benth. (pêté) en de majestueuze, schitterende toppen der Kokos- en Pinang- (Areca) palmen, die zich boven de eerstgenoemden verheffen en ons allen zoo zeer met opgetogenheid vervulden, toen wij dezelven voor het eerst aanschouwden!? — De kracht der gewoonte verstompt alle genot, slechts de werking der tegenstelling maakt de schoonheid der natuur uit; *verandering*, gedurige afwisseling moet derhalve de prikkel zijn, die de vatbaarheid van ons gemoed voortdurend frisch en levendig houdt. Eindelijk verlangt men even zoo zeer naar de meer zamengedrongen vormen, welke de natuur ons in het noorden vertoont, naar het eentoonige gezigt eener weide, naar een bosch van laag gegroeide eiken, of naar een kersenboomgaard, — als men vroeger reikhalzend uitzag naar de palmboom-wouden van Indië. Leve derhalve de industrie in werktuigkundige ondernemingen,

Lawu, Figuur 1_3, tegenover Bladz. 467, eerste hoofdstuk, eerste afdeeling.

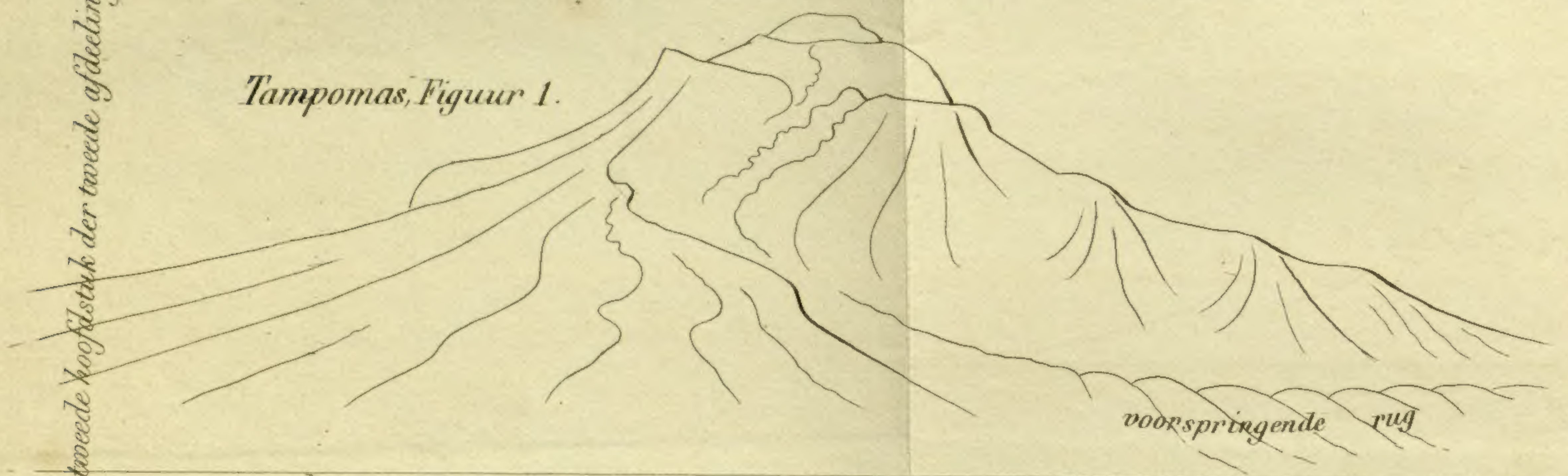
Deze 5 Figuren behooren tot het tweede hoofdstuk der tweede afdeeling.



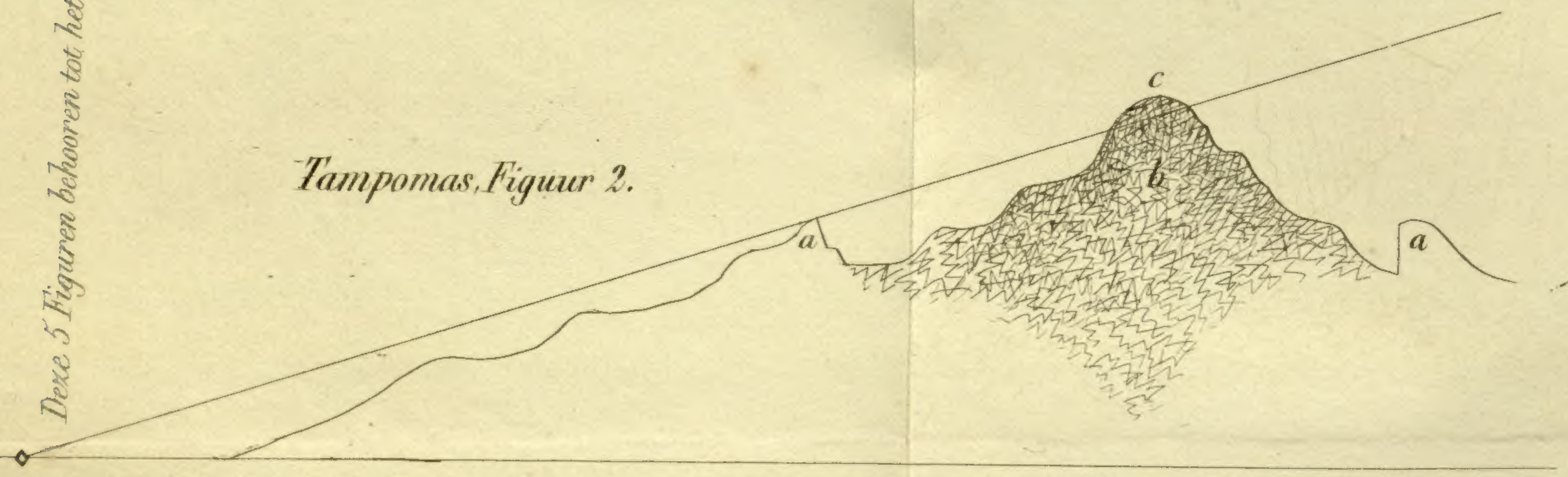
Garut, Figuur 1.



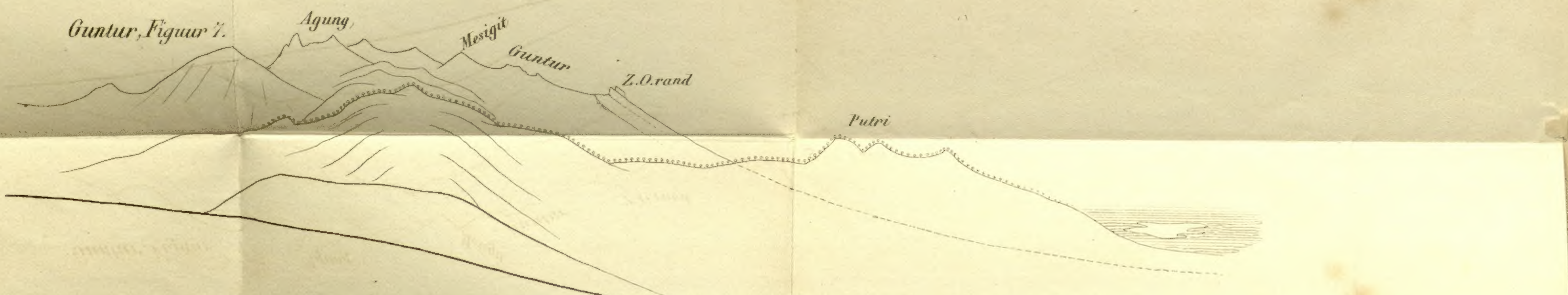
Pawenang, Figuur 1.



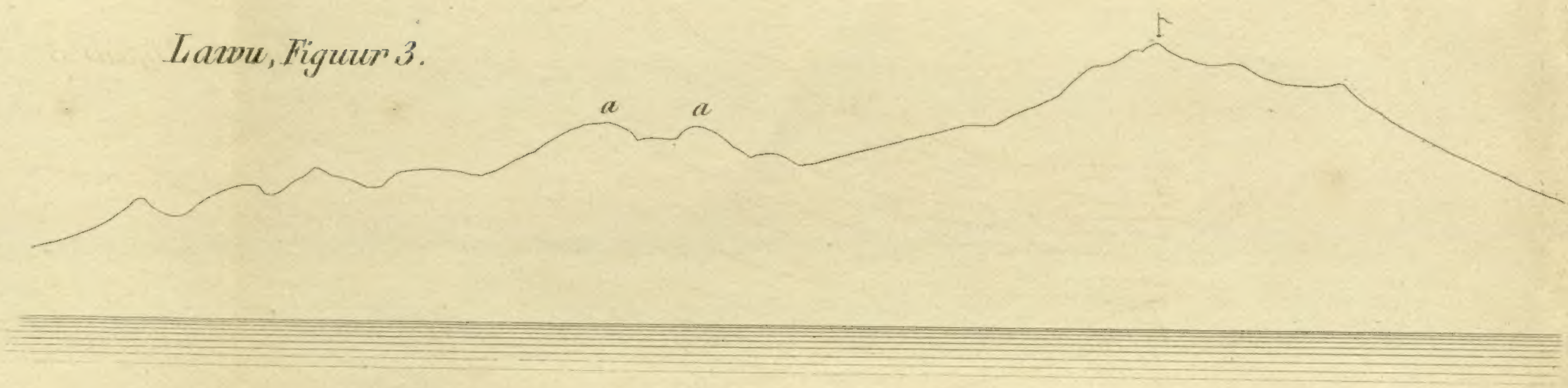
Tampomas, Figuur 1.



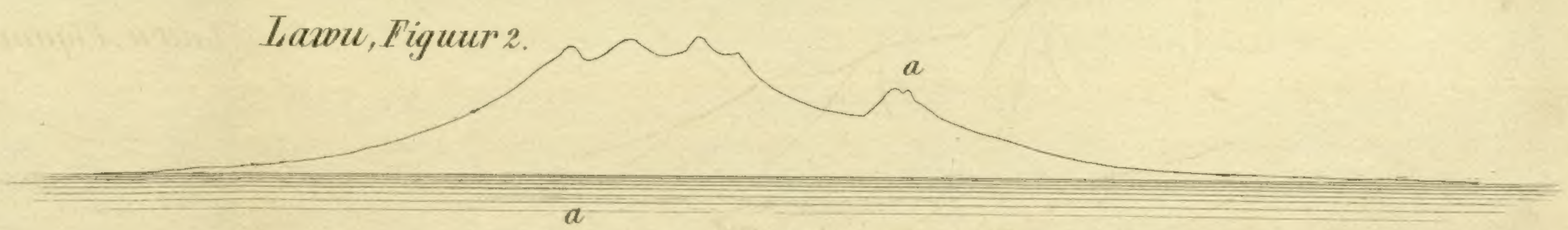
Tampomas, Figuur 2.



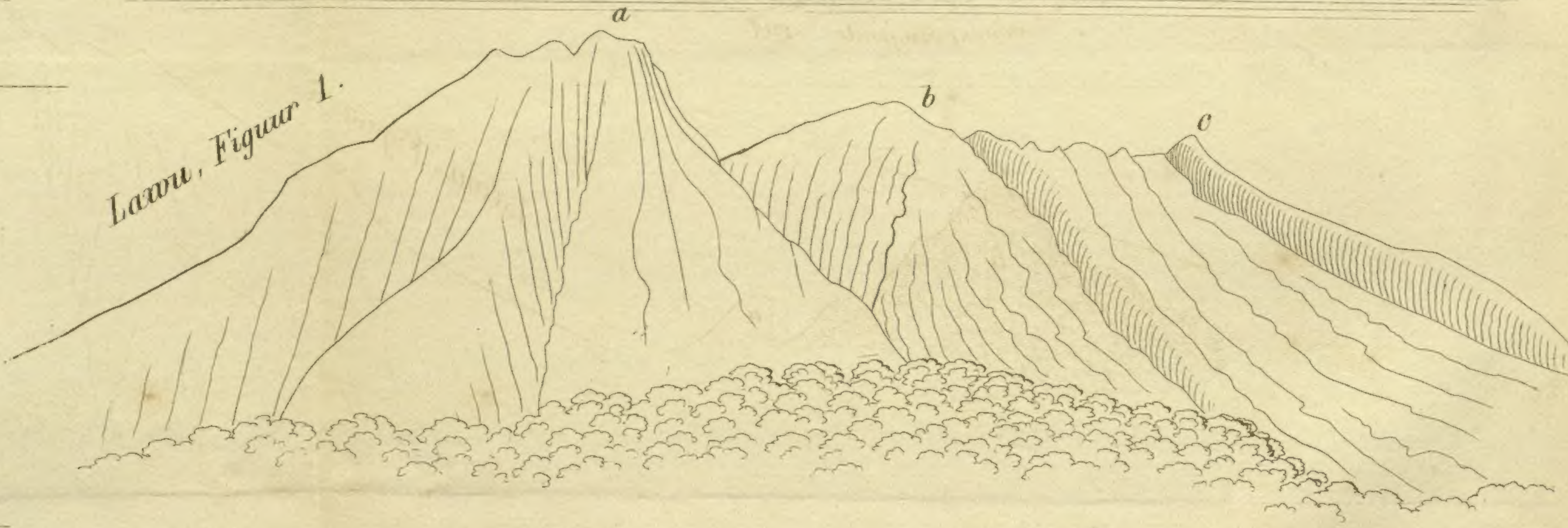
Guntur, Figuur 7.



Lawu, Figuur 3.



Lawu, Figuur 2.



Lawu, Figuur 1.

Lawu, Figuur 5.

Lawu, Figuur 4.

die het reizen gemakkelijk maken, — leve de spoorweg! — en God sterke de veêren van mijn wagen en doe de assen duren totdat ik althans Midden-Java heb bereikt.

„Auf dass wir uns an ihr zerstreuen
„Nur darum ist die Welt so gross."

Zoodra de schemering aanbrak, bezag de koetsier mijn locomotief met een zeer bedenkelijk gezigt; hij scheen geen groot vereerder van antiquiteiten te zijn en herinnerde zich eene vroegere reis naar Tjandjoer, bij welke gelegenheid hij mij twee malen had omgeworpen. Regt verheugd eenen mij zoo waarden, ouden bekende aangetroffen te hebben, beloofde ik, in plaats van den *éénen* gulden, dien ik hem gewoonlijk gegeven had, er hem dezen keer *twee* te schenken, onder voorwaarde dat hij mij op deze reis met mijn wagen slechts *ééns* zou omverwerpen. Aan den wegpas over den Megamendoeng (hoogte 4,620 par. voeten) bemerkte ik met genoegen hoezeer de bebouwing vooruitging en de bevolking in aantal toenam, welk een en ander zonder eene gelijktijdige vermeerdering der volkswelvaart niet denkbaar is. Waar vóór weinige jaren alles nog met wildernissen bedekt was en rhinocerossen zich ophielden, daar hebben zich thans vele gezinnen nedergezet en een wel voorziene waroeng, die zijne spijzen, zijne koffij en koewé-koewé den reizigers aanbiedt, is op het hoogste punt van den pas aangelegd. Zoo valt ook hier in het oog, dat het aanleggen van goede wegen het krachtigst medewerkt tot de uitbreiding van de bebouwing van een land; de Javanen volgen die wegen en zetten zich gaarne in de nabijheid derzelven neder; derhalve kan het vormen van nieuwe koloniën, indien dit door de toenemende bevolking wordt gevorderd, op de geschiktste wijze door het aanleggen van wegen naar bepaalde punten worden heen geleid.

Ik zal niet treden in eene beschrijving van dezen druk bezochten pas over den Megamendoeng, den hoogsten op Java, welken men met een *voertuig* kan passeren. De hoogste passen, welke men *te paard* (op werkelijke, begane wegen) passeert, zijn: de pas over het Diëng gebergte, van Pekalongan over

Batoer naar Wonosobo (op het hoogste punt ongeveer 6,500 voet hoog) — en die over het Têngger gebergte, van Tosari naar Wonosari en van Kêbo glaga naar Ledok-ombo. De laatstgenoemde pas bereikt op het hoogste punt 7,800 voet.

In de dalkloof aan gene zijde van den pas stroomt, tusschen vulkanische [1]) rolsteenen, de beek tji Koendoel benedenwaarts; dezelve scheidt den Megamendoeng (als voorgebergte keten van den Panggerango) van den hoogen en vlak geworden voet van den Gêdé, waarop, verder zuidwaarts heen, Tjipanas gelegen is. Aan den oever van de tji Koendoel, iets beneden doch in de nabijheid der brug, wordt men eenen loodregten, grijskleurigen, tamelijk gladden wand van ongeveer 40 voet hoogte gewaar, die slechts uit *eene* enkele laag verharde vulkanische asch (*wadas* door de Soendanezen, padas door de Javanen genoemd) bestaat. Deze asch, welke overigens in den omtrek van den Gêdé slechts zeldzaam wordt aangetroffen, vond hier in deze enge kloof eene zeer geschikte gelegenheid om zich op te hoopen en spoelde (bij eene vorige uitbarsting) waarschijnlijk met het water der tji Koendoel, welke in de kraterkloof ontspringt, als modder benedenwaarts. — Daar wij aan het poststation een versch voorspan van Tjandjoersche paarden hadden bekomen, werd dat gedeelte van den weg, hetwelk op een geringen afstand van het oostelijke voorgebergte van den Gêdé heenloopt en zich eindelijk in romantische bogten aan den binnenwaarts gelegen voet van dit voorgebergte aansluit, zeer snel afgelegd. Al de afzonderlijke toppen van dit gebergte hebben hunnen bijzonderen naam (goenoeng Peser, g. Rasamala, g. Tjipanas, enz.); het gebergte zelf echter vormt, uit een geologisch oogpunt beschouwd, slechts een geheel, en bestaat uit eene dwars loopende rij van aaneengeschakelde heuvelen, tegen wier binnenwaarts gelegen voet de zich breed uitstrekkende lava-stroomen van den Gêdé (het hoogland Tjipanas), — die hier bijna vlak geworden

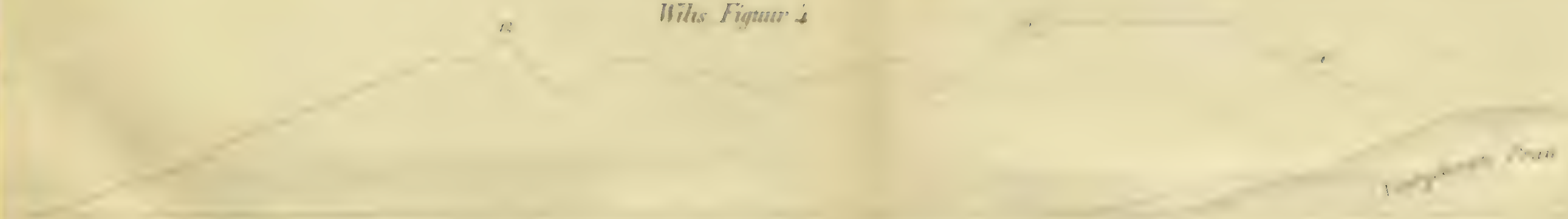
[1]) Blokken uit eigenlijken Trachiet, uit Phonolith en uit menigvuldige soorten van trachiet-lava bestaande, die door de beweging in het water zijn afgerond, zullen wij met dezen algemeenen naam (vulkanische rolsteenen) bestempelen.

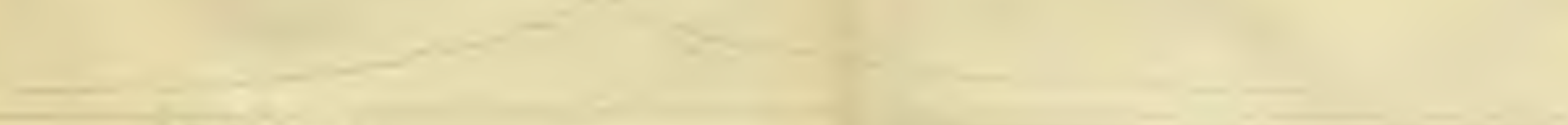
Wilis. Figuur 1

Wilis. Figuur 2

Wilis. Figuur 3

Wilis. Figuur 4





Pandan Figuur 1

zijn en slechts eene geringe glooijing bezitten, — in eene regte lijn aanloopen. Ten 5½ uur kwamen wij reeds te Tjandjoer aan.

Bandong, den 9den Augustus.

Reeds vroeg in den morgen van den 8sten zetteden wij onzen togt verder oostwaarts voor. — De vlakte van Tjandjoer is de verwijde en zich breeder uitstrekkende voet van den kegelberg Gêdé; zij daalt bijna overal in eene divergerende rigting van het middenpunt van den vulkaan benedenwaarts. De streken, welke ten zuiden van Tjandjoer gelegen zijn, dalen in eene zuidoostelijke rigting tot aan den voet van de noordelijke keten van het Djampang (Kêndêng) gebergte, terwijl de streken, welke ten oosten van Tjandjoer zijn gelegen en door welke de postweg loopt, met eene zachte en gelijkmatige glooijing tot aan den oever der tji Sokan naar het oosten afdalen: deze beek, welke in het (reeds iets meer zuidwaarts geëindigde) Kêndêng gebergte is ontsprongen, doorsnijdt het nu vlak geworden land in de rigting van het zuiden naar het noorden.

De zachte en gelijkmatige glooijing dezer vlakte, welke van Tjandjoer (1,450 par. voet boven de oppervlakte der zee) tot aan den oever der tji Sokan (866), op een afstand van 8 geographische minuten (of 2 geographische mijlen), slechts 584 voet bedraagt, is bijzonder tot den rijstbouw in sawa's geschikt, en werkelijk zien wij dezelve ook grootendeels tot op eene aanmerkelijke hoogte aan de helling van den Gêdé ten deele in reeds groene, ten deele in pas met water bedekte terrassen herschapen, tusschen welke zich de kleine, scherp begrensde en meestal een ronden vorm hebbende boschjes van vruchtboomen als oasen (of als donkere vlekken op een heldergroen en zilverblank gekleurd tapijt) hier en daar verheffen. Wie toch, die reeds sedert langen tijd ongewoon is geraakt aan het gezigt van daken en torenspitsen van een Europeesch landschap, weet niet dat deze boschjes Javasche *dorpen* zijn en dat onder het bladerengewelf dier vruchtboomen, waar boven zich de toppen der Kokospalmen verheffen, duizenden van tevreden bewoners leven in hutten van bamboesriet, waarmede zij hunne kleine boschjes omzoomen?

Dergelijke vlakten, die, als de uitgebreide en in eene divergerende rigting nederwaarts dalende voet van kegelbergen, met eene volkomen gelijkmatige helling (als glooijende vlakten) afloopen, worden zeldzaam op Java aangetroffen; gewoonlijk gaan de benedenhellingen der vulkanen in terrassen over, of wel de gelijkmatige glooijing wordt door voorgebergten of door aan den voet des bergs liggende heuvelen (zoo als b. v. zelfs bij den overigens geheel geïsoleerd liggenden Lawoe wordt opgemerkt) gestoord; bij weinige vulkanen reikt de voet als eene gelijkmatige voortzetting der hellingscurve van de buitenzijden des kegels tot aan de zee, gelijk zulks onder anderen met den zuidelijken voet van den Merapi het geval is. De vlakte van Jogjakêrta, welke hierdoor wordt gevormd, kan derhalve, hoewel 2/3 lager dan die van Tjandjoer, met deze vergeleken worden en bestaat waarschijnlijk, even als de laatstgenoemde, uit vlak geworden lava-stroomen, die in het afvloeijen geenen wederstand ontmoetten.

Eerst aan den regteroever der tji Sokan wordt het land vlak, het verval van het geheele landschap naar het oosten houdt op, — men heeft den voet des vulkaans verlaten, en men betreedt nu een vlak, golfvormig terrein, hetwelk zich tamelijk gelijk van hoogte (van 850 tot 870′) vijf palen ver naar het oosten, tot aan de tji Taroem, uitstrekt en zich vervolgens, als «vlakte van Radjamandala», aan gene zijde der rivier even ver en op gelijke hoogte verlengt tot aan de kalkbergen van Mêsigit, waardoor dezelve aan de oostzijde van het plateau van Bandong, dat eene dubbele hoogte bereikt, wordt gescheiden.

Beide rivieren, de tji Sokan en de tji Taroem, loopen bijna evenwijdig met elkander van het zuiden naar het noorden en vereenigen zich eerst op een afstand van verscheidene palen noordwaarts van den postweg. Zij hebben zich 150 á 250′ diepe kloven gegraven, die bij eene breedte, welke het dubbel der diepte bedraagt, van boven scherpe randen hebben, met steile, loodregt nederdalende wanden voorzien zijn en *kanalen* vormen, over wier beddingen (diep beneden de oppervlakte van den bodem! en op eenigen afstand volkomen onzigtbaar) hare

wateren nederwaarts bruisen. Tot eene gelijke diepte als de diepte dezer kloven bedraagt, bestaat het bedoelde tusschenland (en zonder twijfel is zulks insgelijks het geval met de naast aangrenzende deelen der vlakte van Tjandjoer en van Radjamandala) uit niets anders dan uit *vulkanisch puin*, namelijk, louter uit steenbrokken en conglomeraten van de meest verschillende grootte, die hier ter dikte van verscheidene honderd voet opgehoopt liggen en het hier voormaals aanwezige trogvormige dal, tusschen den voet des vulkaans bij Tjandjoer en de kalkbergen van Radjamandala, tot op de tegenwoordige hoogte hebben opgevuld.

De diepte der kloof van de tji Sokan, bepaald door barometer waarnemingen, bedraagt 150′, die der tji Taroem: 253′; geene der beide kloven reikt tot op het onder de puinmassa liggende gesteente, dewijl de beddingen nog uit eene volkomen gelijksoortige massa bestaan als derzelver wanden, ten gevolge waarvan de eigenlijke dikte der puinlaag nog onbepaald blijft, even als het onzeker is op welke steensoort deze massa rust (waarschijnlijk echter op trachietribben, of aaneenverbonden lava-stroomen van den Gêdé); misschien zou men in staat geraken beide te leeren kennen, indien men den loop der kloven dieper benedenwaarts volgde. Dat deze puinbodem of door verbrijzeling, of door uitbarstingen van vulkanen is ontstaan, — en groot is het aantal, dat in de nabijheid gelegen is, zoo als b. v. de Boerangrang, de Gêdé, de Patoewa, — en door het zeewater hierheen is gespoeld geworden, alvorens de koraalbanken van Mêsigit tot op hare tegenwoordige hoogte van 2,500′ werden opgeheven, kan niet twijfelachtig zijn, wanneer men de hoedanigheid der puinbrokken in aanmerking neemt. Zij bestaan voor een gedeelte uit trachiet, waarin geene hornblende voorkomt, en voor een gedeelte uit trachiet met groote hornblendekristallen, welke, benevens glasachtige veldspaathkristallen, hier en daar verstrooid in de veldspaathachtige grondmassa van den trachiet voorkomen; verder bestaan zij ten deele uit steensoorten, waarin de hornblende zoodanig de overhand heeft, dat zij in zuivere hornblende-

rots overgaan, — en ten deele uit veranderden, poreusen en in lava van verschillenden aard overgeganen trachiet, waarin grootere of kleinere luchtbellen worden aangetroffen. Al deze brokstukken, nu eens slechts een paar duim groot, dan weder verscheidene voeten in diameter, zijn door gruis, zand en asch van gelijken oorsprong tot eene *brekzie* zamengebakken, welke nu eens fijner dan weder grover van korrel is, nu eens los is en ligt kan verbrijzeld worden, dan weder eene rotsachtige vastheid bezit. De tji Sokan heeft zich door deze brekzie één bed gegraven, dat den vorm van een kanaal bezit en enkele stukken van de wanden losgespoeld, die, hoewel uit duizenden van kleinere stukken zaâmgesteld, echter op zich zelven een geheel uitmakende, als rolsteenen van meer of minder rondgeslepen vorm op de bedding der rivier opgehoopt liggen. Dit puinveld, tusschen beide beken gelegen, wordt door eene aardlaag bedekt, welke slechts eene dikte van 3 à 5′ heeft. Langs den oever der tji Taroem (althans ter plaatse waar zij den weg doorsnijdt) zijn de grootere puinbrokken verdwenen en door eene even dikke laag van fijn, op asch gelijkend vulkanisch zand vervangen, welke eene geelachtig bruingrijze kleur heeft en eene zekere mate van vastheid bezit; op vele plaatsen is dit zand geheel en al vergaan en in kleiaarde veranderd. Boven naar de oppervlakte toe bemerkt men in deze zand- of aschlaag eenige in horizontale lagen afgedeelde banken van kleine rondgesleten rolsteenen, uit trachiet bestaande, die, op het zand rustende en door zand bedekt, naar het schijnt in verscheidene tijdperken zijn gevormd geworden en wier dikte afwisselend 5 à 10′ bedraagt. In de *vlakte* echter van *Radjamandala* in welke de regteroever der tji Taroem, — aanvankelijk even hoog als vroeger, — overgaat, ligt aan de insnijdingen, welke het aanleggen van wegen heeft noodzakelijk gemaakt en die op vele plaatsen eene diepte van 25 à 30′ hebben, slechts eene losse leemaarde bloot, welke door het vergaan der straks opgenoemde conglomeraten schijnt te zijn ontstaan, gewoonlijk roodachtig bruin, op vele plaatsen bolusrood van kleur is, en op welker oppervlakte eene laag van bladaarde ligt, die eene dikte van 1 à 2′ bezit.

De kloven der tji Sokan en der tji Taroem zijn de eenigen op Java, welke den vorm der Sumatrasche plateau-beken hebben, zoo als b. v. van de Batang agam, in de Bovenlanden van Padang, van de aik Malakoet, der aik Goeté, van de beken van Tobah in de Batta-landen, welke allen hare beddingen in conglomeraatlagen (b. v. de rivier van Agam in eene puimsteenbrekzie tot op eene diepte van 500') hebben uitgehold en scherp begrensde, ter wederzijde even hooge randen bezittende, de hoogvlakten doorsnijden. De watermassa, welke de tji Taroem bezit, is ongeveer een derde grooter dan die der tji Sokan, en — dewijl deze beek vooraf in Bandong een plateau-stroom was, — door de daarin medegevoerde aarddeelen bijna altijd troebel; zij vormt derhalve een scherp kontrast met het heldere water der kleinere tji Bodas, die in de nabijheid van het veer in deze uitwatert. (Verval der tji Taroem van Bandong tot aan dit punt 1,460 voet.) Waarschijnlijk moet het aan de moeijelijkheid, welke het bewateren oplevert (uithoofde van de lage ligging van de stroombedden, ver *beneden* de oppervlakte van den bodem, en tevens door de golfvormige oppervlakte van het terrein), worden toegeschreven, dat het gansche tusschenland, tusschen de tji Sokan en de tji Taroem gelegen, eene onbewoonde, slechts met een laag groeijend woud en hooge grassoorten bedekte wildernis is. Alang- en Glaga-soorten (Imperata Alang, Sorghum tropicum, Imperata Glaga e. a.) maken het voornaamste gedeelte der plantaardige bekleeding uit; tusschen dit gras vindt men Bamboessoorten, Emblica officinalis Gärtn., het struikachtige Melastoma malabatricum L. en hier en daar eene enkele Colbertia obovata verstrooid; somwijlen vormen zij kleine boschjes, die, als in een park, door grasvelden van elkander zijn gescheiden en waarin Rotan en andere kleine palmsoorten, doch zeldzaam de grootere en digter met loof begroeide Ficus en andere boomen worden aangetroffen. Een scherp kontrast vormen deze *gras- en kreupelhout-wildernissen* met de lommerige en vochtige *hoogstammige wouden*, welke in derzelve nabijheid worden aangetroffen. Het valt minder bezwaarlijk zich een pad te banen door deze hoogstammige wouden, dan door gindsche wildernissen, die brandend heet zijn

en daarenboven tot een geliefkoosd verblijf strekken van herten, zwijnen en — tijgers.

Het oponthoud veroorzaakt door het overzetten over beide beken, slechts eene derzelven, de tji Sokan, heeft eene uit balken gevormde brug, — en het langzame optrekken van den wagen tegen de steile oevers door middel van buffels, gaf ons overvloedig tijd om de vermelde opmerkingen te maken; van het poststation van Radjamandala, aan den regteroever der tji Taroem gelegen, reden wij, door 6 snuivende paarden voortgetrokken, weder in snelle vaart door de schoone vlakte van dien naam, welke zachtgolvend nu eens rijst, dan weder daalt en hier met indigo, daar met thee beplant is, tot dat wij, aan de grenzen van het plateau van Bandong, waar de weg naar de kalkbergen opwaarts loopt, weder een nieuw viertal van die geduldige gasten ontmoetten, in wier trekken domheid en ongevoeligheid zoo duidelijk te lezen staan (ik meen de buffels). Terwijl zij langzaam, maar met vasten tred, den wagen naar het doel heentrokken, bleef ons tijd genoeg over om de gesteldheid der kalkbergen te onderzoeken en eenige fossiele koraalbanken, waarin vele afdrukken van Conchylien voorkomen, te leeren kennen; deze koraalbanken zijn gelegen aan den voet van den berg Tjigoentoer, in de onmiddelijke nabijheid der tji Bogo, op een afstand van een ½ paal aan deze zijde beneden aan den voet van het poststation Tjisitoe en wel ten westen van hetzelve (tegenover de kalkzuil goenoeng Kentjana). — Schilderachtig verheffen zich ter linkerzijde, derhalve noordwaarts van den weg, die in zikzak naar den pas opwaarts loopt, de kalktoppen Kentjana, Mèsigit en Karang paranten; op vele plaatsen schittert hunne krijtwitte kleur door het groen der omringende wouden. Meer voorwaarts, ten zuiden van den weg, verheft zich een vierde top, eene barre kalkrots, de goenoeng Hawoe, die als het ware louter uit teerlingvormige, op elkander gestapelde stukken bestaat; aan den voet van dezen berg bereikt de weg zijne grootste hoogte van 2,367′ en terwijl dezelve van dit paspunt af langs den noordelijken voet van den verlengden wand des g. Hawoe loopt, voert hij met eene aanhoudende, maar zachte glooijing benedenwaarts

naar de vlakte van Bandong. Gedurig breidt zich deze vlakte meer en meer voor het oog des reizigers uit en hare blaauwende grensgebergten, waarin de eene vulkanische top aan den anderen is geschakeld, worden duidelijk en zigtbaar. Schitterende waterspiegels van kleine meren, kunstmatig door het leggen van een dam tot waterleidingen gevormd en tusschen groen bewassen heuvels gelegen, lagchen den bezoeker uit eene geringe diepte ter linker zijde van den weg tegen, en welbebouwde akkers, met rijstvelden en dorpen bezaaid, doen zich aan des reizigers blikken voor. In het derde hoofdstuk zal van Bandong uitvoeriger gehandeld worden.

Zonder thans hierbij langer te verwijlen, beveel ik dit schoone plateau, het grootste op Java, ja, het *eenige* op deze hoogte (alwaar zich, even als in het algemeen in de Preanger-Regentschappen, meer de Sumatrasche typus van hooglanden, dan de Javasche typus van laaglanden met geïsoleerde kegelbergen, ontwikkeld heeft) aan de opmerkzaamheid van reizigers, die hier zoowel in een meteorologisch als botanisch en geologisch opzigt rijke stof ter overweging zullen vinden.

Ten 2 ure kwam ik op het sterk bevolkte, doch stille, liefelijke *Bandong* aan en maakte de noodige toebereidselen om, vóór mijn vertrek naar Oostelijk-Java, nog eenige punten in de meer afgelegen gedeelten der Preanger in oogenschouw te nemen (welke ik op vroegere reizen niet had kunnen aandoen) — en bovenal den beruchten goenoeng Goentoer! nog eens te bezoeken. Zoowel van de zijde van den heer Nagel, Assistent-Resident van Bandong, als van de zijde van den Generaal Cleerens (Resident der Preanger) ondervond ik alle ondersteuning, welke tot mijn oogmerk diende, terwijl de laatstgenoemde mij van brieven aan de verschillende Regenten voorzien had.

TWEEDE SCHETS.

VULKAAN 13: GOENTOER.

(Zie hoofdstuk 1. blz. 73.)

> «Ten einde eenen periodieken terugkeer van, of in het algemeen de wetten waarnaar immer voortgaande veranderingen in de natuur plaats grijpen te leeren doorgronden, worden zekere vaste punten, zorgvuldig gemaakte waarnemingen vereischt, die, aan bepaalde tijdperken verbonden, tot numerieke vergelijkingen kunnen dienen.»
>
> (HUMBOLDT, *Ueber den Bau und die Wirkungsart der Vulkane.*)

Garoet, den 11den Augustus.

Vroeg in den morgen van den 10 Augustus zettede ik mijne reis welgemoed voort. De heer J. Maier, die zich ter herstelling zijner gezondheid met verlof in deze streken ophield, vergezelde mij van hier. Mijn wagen en mijne pakkaadje werden op den postweg naar Soemedang vooruitgezonden, — en in een ligter rijtuig, met paarden van den Regent bespannen, vlogen wij nu in eene vrolijke stemming oostwaarts heen over het plateau. Twee posten ver (de eerste Sindanglaja, de tweede Oedjoeng broeng wetan, beide op een afstand van 5 à 6 palen van elkander gelegen) volgden wij den grooten weg, welk gedeelte van denzelven, ter vermijding der moerassige plaatsen in de vlakte, digt langs den voet der bergen, namelijk, langs de helling van den Poelosari en van den Manglajang heen loopt; oostwaarts van het tweede poststation sloegen wij een smalleren binnenweg in, die in eene zuidoostelijke rigting door het oostelijkste gedeelte der vlakte van Bandong tot aan Tjitjalengka leidt. Vele kleine moerassen, met Potamogeton, zelfs met Chara-soorten omgroend, bedekt met Pistia stratiotes en getooid met de bloemen der Villarsia indica, ja, eenigen zelfs met de schoone Lotosbloemen gesierd, doen zich van tijd tot tijd aan het oog des reizigers voor.

Ten gevolge van de gedurige bogten, die de paarden nu eens naar de regter- dan weder naar de linkerzijde maken, uithoofde zij door de onbekwaamheid der voerlieden (gelijk bijna overal op Java het geval is) niet te mennen zijn, loopt men dikwerf gevaar in eene al te naauwe aanraking te komen met de bewoners dezer moerassen en door de ordelooze wijze, waarop de Javanen te werk gaan, blijft het een wonder, dat men er in het algemeen genomen nog heelshuids afkomt. Zonder hulp van 2 of 3 loopers, die bij een gewonen wagen in Europa geheel onbekend zijn, maar die hier ieder oogenblik van hunne zitplaats achter den wagen moeten afspringen, ten einde de paarden te besturen, zou men op Java niet ver komen, en wien, die op Java gereisd heeft, klinken de onophoudelijk herhaalde woorden «pitjah streng» — «lijst poetoes!» niet in de ooren, die, wanneer het *goed* gaat, stellig een driewerf herhaald oponthoud tusschen elk poststation veroorzaken? Van Tjitjalengka werd ons rijtuig weder door buffels tegen den tusschenrug, tusschen den berg Mandalawangi ten zuidwesten en den Boedjöeng in het noordoosten, over welken de wegpas naar Leles heenleidt, opgetrokken. De bodem bestaat hier voornamelijk uit eene harde, roodachtige klei, waarin vele steenbrokken worden aangetroffen en welke hoofdzakelijk met Alang- en Glaga-grassoorten is begroeid, waar tusschen duizenden van kleine Malaka-boompjes (Emblica officinalis) en eenige hier en daar verstrooid staande Acacia's worden aangetroffen. In dergelijke wildernissen, — door den mensch, uithoofde van de onvruchtbaarheid des bodems en het gebrek aan water, vermeden, doch waarin zich vele herten ophouden, — is het dat de groote drijfjagten der Regenten plaats grijpen. Het hoogste gedeelte van den pas, tusschen de twee genoemde bergen gelegen, is vlak, op de wijze van een plateau, heeft eene breedte van $^1/_3$ tot $^1/_2$ paal van den eenen berg tot den anderen en eene lengte, in de rigting van den weg, van $1^1/_2$ paal. De noordoostelijke of Bandongsche rand van het plateau (van waar de Boedjoeng in het noorden 20° ten oosten en de Mandalawangi in het zuiden 5° ten oosten wordt gepeild) ligt echter

50 voet lager dan de zuidwestelijke of de naar de zijde van Leles gekeerde rand (van waar de Boedjoeng in het noorden 10° ten westen wordt gezien), alwaar, in de nabijheid van een ouden, grooten Kiara-boom (Ficus sp.), het poststation Tjitjalengka, op een afstand van 25 palen van Bandong gelegen is. Hoogte van dit punt 2,665'. Met eene zachte daling tusschen beide uiteinden loopt het plateau eenigzins hol. Een liefelijk kontrast met de eentoonige graswildernissen van dezen bergrug vormen de Kokos- en Pinang-palmen van verscheidene kleine dorpen, die in eenzame bogten aan den voet der beide bergen gelegen zijn, maar vooral aan de zijde van den Boedjoeng worden waargenomen [1]). Van hier loopt de weg weder steil nederwaarts langs eene berghelling, alwaar van paal 26 af eene menigte ***puinbrokken van Obsidiaan*** in het rond verstrooid worden aangetroffen, L. N°. 88 (***Batav. N°. 3.***) [2]), die werkelijk ***vulkanisch glas*** vormen, dat, zwartachtig van kleur en aan de randen doorschijnend, van zeer nabij met het gewone flesschenglas overeenkomt; hoewel hetzelve uit eene digte, homogene massa bestaat, zoo worden in het binnenste echter kleine luchtbellen aangetroffen. Deze doen zich aan het oog voor als witachtige vlekjes en zijn opgevuld met eene witachtig grijze massa (van vergane veldspaathkristallen?). Velen zijn aan hunne oppervlakte op zulk eene wijze gegroefd, dat zij even als versteend hout eene lamelleus-vezelachtige structuur schijnen te hebben; deze vorm is echter waarschijnlijk door verwering ontstaan en bepaalt zich, zonder

---

[1]) De hoogte, waarop men zich aldaar bevindt, kan derhalve de oorzaak niet zijn, dat de meeste dorpen op het 2,125 à 2,150' hooge plateau van Bandong de Kokospalmen missen. (Zij groeijen toch op gelijke hoogte te Leles, te Trogon en te Garoet zeer welig.) Door de bewoners wordt beweerd, dat zij aldaar niet willen gedijen, waarvan zij als oorzaken opgeven de harde kleiachtige bodem en de zware morgennevels, welke op het plateau vallen. De hoofdoorzaak ligt misschien in de overgeërfde gewoonte der Javanen om geene Kokos-palmen te planten, want slechts ongaarne gaan zij tot nieuwigheden over. Stinkende Katjangolie wordt derhalve op het plateau van Bandong overal gebezigd in plaats van de voortreffelijke Kokosboter.

[2]) Gelijk reeds in de *Voorafgaande aanmerking* aan het begin van dit hoofdstuk is gezegd geworden, hebben al deze tweede, in parenthesi aangehaalde nommers betrekking op mijne verzameling in het museum te Batavia, waar zich groote exemplaren van die rotssoorten bevinden, terwijl de eerst aangehaalde nommers op het Rijk's museum van natuurlijke historie te Leiden betrekking hebben, waar kleinere stukken daarvan nedergelegd zijn.

tot in het binnenste door te dringen, slechts tot de oppervlakte.

Behalve in het Têngger gebergte is dit (voor zoo ver mij bekend is) de tweede plaats op Java, waar Obsidiaan wordt aangetroffen, hetwelk men onder de producten der Javasche vulkanen zelden vindt en misschien door den goenoeng Goentoer (den naastbij gelegen vuurberg) hierheen werd geslingerd? (De regtlijnige afstand bedraagt 8 minuten.) Aan den voet der helling, bij den 27sten paal, loopt een weg in eene oostelijke rigting naar Baloeboer Limbangan, door het dal, hetwelk tusschen de Boedjoeng keten ten noorden en den kegelberg Kaledon ten zuiden wordt begrensd; dezen zijweg laten wij aan de linkerhand liggen en terwijl wij onzen weg zuidwaarts (zuid-zuidoostwaarts) verder voortzetten, beklimmen wij eenen nieuwen tusschenrug, welke van den Mandalawangi oost-zuidoostwaarts naar den Kaledon heenloopt. Op een geringen afstand voor ons uit, in het zuidoosten, verheft zich deze berg (ook berg van Leles geheeten) als een kleine, maar steile, ruwe kegel. De topographie van dit weinig bekende gebergte-landschap is te ingewikkeld, dan dat men dezelve in eene bloote beschrijving duidelijk voor oogen zou kunnen stellen; ik vermeen dus naar eene spoedig uit te geven kaart te mogen verwijzen, waarop ik getracht heb de ligging en de configuratie der bergen duidelijk voor te stellen.

In menigvuldige bogten, nu rijzende dan dalende, volgt deze weg zijnen slingerenden loop door dit gebergte, welks roodachtige leemaarde (met vulkanische steenbrokken vermengd) bij het aanleggen van dezen weg menigwerf diep doorgegraven moest worden; eerst aan gene helling van dezen tweeden pas is het den reiziger gegund zijne blikken op de schoone *vlakte van Leles* te werpen; deze vlakte strekt zich uit aan den zuidelijken voet van den bergrug, welke den Mandalawangi en den Kaledon verbindt en biedt het oog door hare groene rijstvelden, benevens door hare welige Pinang- en Kokosboschjes der dorpen een verheugend schouwspel aan. Zij heeft eene zachte glooijing naar het oosten heen en wordt, als ware het eene bogt, bijna aan alle zijden door gebergten omringd; ten noorden wordt de vlakte begrensd op de zoo even vermelde wijze: —

ten westen door de verbindingsketen, welke zich tusschen den Mandalawangi en den Agoeng uitstrekt; — ten oosten door eenen tweeden steilen, bijna geheel geïsoleerd staanden kegelberg, goenoeng Haroemon, benevens door zijne verbindingsruggen met de nabij gelegen bergen, — en ten zuiden door een langen bergkam, die zich, van den Agoeng af oostnoordoostwaarts, ver in den dalgrond voortschuift. Het is deze berg Agoeng, waardoor de Goentoer geheel en al voor het oog verborgen wordt en welks oostwaarts gelegen uiteinde wij moeten overtrekken, ten einde in den eigenlijken dalgrond van Garoet aan te komen, waarvan de vlakte van Leles als de afgeslotene, doch overigens even hooge bogt moet beschouwd worden. [1])

In het zuidelijkste gedeelte der bogt, nabij den noordoostelijken voet van den reeds genoemden ver uitloopenden rug van den Agoeng, ligt de hoofdplaats Leles, opmerkenswaardig door eene der grootste bronnen van Java, welke oostwaarts beneden het dorp als eene waterrijke beek, tji Tjapar geheeten, eensklaps uit den vulkanischen, met kloven doorgroefden bodem opwelt en eene tamelijk vaste temperatuur van 76° Fahr. bezit. Over het bekken, met kristalhelder water gevuld, is een klein huisje gebouwd, in welks nabijheid men steeds een aantal Lelessche schoonen zal aantreffen, hetzij in het water badende, of met bamboes buizen onder den arm, ten einde water te halen. Nu loopt zij door het laagste, oostelijkste gedeelte der vlakte

[1]) De regterhelft van dezen dalgrond wordt gewoonlijk slechts *Limbangan* genoemd, en vormt een afzonderlijk regentschap met de hoofdplaats Garoet in het midden, de plaatsen Tjikatjang hooger op en Wanakêrta meer benedenwaarts gelegen; terwijl de linkerhelft met de plaatsen Tjisiroepan (3,670 voet) op het hoogst gelegen gedeelte, Trogon (2,200′) in het midden en Baloeboer Limbangan (1,700′) op het lagere gedeelte, op eene zeer onnatuurlijke wijze tot een ander regentschap, tot Bandong behoort. De rivier (tji) Manoek, welke den dalgrond in het midden, in zijne grootste lengte van het zuidwesten naar het noordoosten doorstroomt, scheidt beide regentschappen van elkander; veel beter toch zou het zijn, dat de linker- of noordwestelijke *bergketen* van den Mandalawangi over den Agoeng heen tot aan den Papandaijan de grenzen tusschen dit regentschap en dat van Bandong uitmaakte. Zonder verder acht te slaan op deze politieke indeeling, laat ons den schoonen dalgrond, met de zoo even genoemde 3 Bandongsche en 3 Limbangansche plaatsen, — welke aan den linker- en aan den regteroever der rivier ongeveer op gelijke hoogte tegenover elkander gelegen zijn, — als één geheel beschouwen en noemen wij denzelven: het dal van Garoet.

van Leles, en vliet, terwijl zij alle andere beken opneemt, die van het westen dwars naar haar toestroomen, in eene noordelijke rigting langs den binnenwaarts gekeerden voet van den Haroemon, gaat vervolgens tusschen dezen berg en den Kaledon in eene smalle kloof door conglomeraat- en brekziemassa's en wendt zich eindelijk, in de tji Pantjar uitloopende, oostwaarts naar Baloeboer Limbangan.

Hadden de honderd duizenden van trachietblokken, welke dikwerf eene aanmerkelijke dikte bezitten, en in de rijstvelden van Leles zonder eenige regelmaat overal verstrooid worden aangetroffen, ons reeds aan geweldige vulkanische omkeeringen herinnerd, — de beweegbare massa's uit donkergrijs zand bestaande, welke ten zuidoosten van het dorp voortdurend meer de overhand nemen en waarin de wielen van het rijtuig diepe voren insnijden, voeren ons nog nader onder het bereik van den *Donderberg*! [1]) Een half uur later en wij hebben den weg over den bergrug afgelegd, welke als een lava-puinstroom van den Agoeng (Djoengkoer Panen) afdaalt en zich ver in den dalgrond uitstrekkende, het land Leles van Trogon scheidt; wij rigten onzen weg, voortdurend benedenwaarts dalende, meer naar het zuiden heen en — daar wordt onze blik als gekluisterd aan den Goentoer, die zich nu eensklaps in al zijne woeste dorheid aan ons oog vertoont en wiens uitgetande kratermond dreigend door de opstijgende dampen benedenwaarts ziet.

Reeds hier, aan de noordoostzijde van den Agoeng, ontwaart men een lava-stroom, welke, aan den voet des bergs breeder wordende, in eene tamelijk regte rigting tot aan Leles loopt: allerwege steken hoekige puinbrokken, die nog niet verweerd zijn en slechts hier en daar eenige blijken van plantengroei opleveren, boven de oppervlakte van dezen lava-stroom uit, ten gevolge waarvan men tot het besluit mag komen, dat dezelven nog niet zeer oud zijn. — Had de Agoeng en zijne oost-noordoostelijke helling Djoengkoer Panen vroeger een krater, of was diè van den Goentoer in vroegeren tijd van zoo grooten omvang,

---

[1]) Goenoeng: berg, goentoer: donder.

dat lava-stroomen over dezen rand, welke nu op eenen afstand van verscheidene minuten in eene noordelijke rigting van den Goentoer verwijderd ligt, konden heenvlieten? Waarschijnlijk was nog het eene, noch het andere het geval; waarschijnlijk vloot deze lava-stroom uit eene *zijdelingsche* spleet van het gebergte, tusschen den Agoeng en den Goentoer. In de kloof tusschen dezen stroom en den eigenlijken verlengden bergrug van den Djoengkoer Panen zijn, bij gelegenheid van eene der jongste uitbarstingen, groote zandmassa's benedenwaarts gestroomd, die zich onder aan den voet des bergs hebben uitgebreid, alwaar zij, waarschijnlijk door ter zelfder tijd afstroomend regenwater te zamen gespoeld, zich in eene noordoostelijke rigting tot over den grooten weg hebben uitgestrekt.

Snel vlogen wij over den vlakken, met zand bedekten voet van den vulkaan en kwamen wij te *Trogon* aan, welks Kokospalmen zich zuidoostwaarts van den berg verheffen. Mijn reisgezel, wien het gezigt op den Goentoer nog geheel nieuw was, bleef hier achter en nadat ik met het distriktshoofd afspraak had gemaakt om den genoemden vulkaan den volgenden morgen te beklimmen, begaf ik mij nog 2½ paal verder, naar Garoet, aan genen (regter-) oever der tji Manoek, alwaar ik ten 4 ure aankwam; vriendschappelijk werd ik aldaar door den heer A. Bosch, Controleur dezer plaats, ontvangen, terwijl ik de meeste gastvrijheid ten huize van den Regent genoot. (Hier schrijf ik deze regels; maar «het is laat in den nacht, wij willen thans afbreken.»)

Garoet, den 12^{den} Augustus.

(Ik zet mijn verhaal van gisteren avond verder voort; tot het beklimmen van den Tjikorai is de dag van morgen vast bepaald en dezen namiddag gaat de reis tot naar Tjikoewiwi.)

Vóór het krieken van den dag had ik den 11^{den} Augustus de reis naar Trogon reeds aanvaard en draafde ik van daar eenige minuten later (vergezeld van den heer Maier en het distriktshoofd, Raden Demang) naar den Goentoer heen. Zeldzaâm vindt men, dat Javanen vrijwillig deel nemen aan dergelijke togten in het gebergte. Gewoonlijk zijn zij zeer onverschillig omtrent

de wonderen der natuur, welke hun land oplevert en schuwen zij alle buitengewone inspanning des ligchaams als de pest. Hierbij komt nog, dat de tot eene gewoonte gewordene luiheid van kindsgebeente af hunne krachten zeer weinig heeft ontwikkeld. Kracht toch wordt slechts door oefening verkregen. Tot de weinige uitzonderingen op dezen regel behoort de genoemde Raden, die, in het algemeen een zeer beschaafd Javaan, weetgierigheid genoeg bezat om den krater van den Goentoer van nabij te willen beschouwen.

Eerst rigtten wij onzen weg door de langzaam opstijgende, met sawa's bedekte vlakte naar den goenoeng Poetri, welke, als een kleine voorgebergtetop, zich zuidwestwaarts nevens den vulkaan verheft; in eene gelijke rigting als de hoogere bergketen, welke meer achterwaarts is gelegen, verlengt zich de Poetri naar het zuidwesten heen in eenen korten, weldra tot in de vlakte afdalenden bergrug. Scherp steekt het groen van het gras en van het spaarzaam op denzelven voorkomende kreupelhout af tegen de volslagene dorheid van den Goentoer, die over zijne geheele oppervlakte, van de kruin tot aan zijnen voet, door geen enkel grasscheutje wordt getooid en welke zich als een reusachtige steenhoop van zwartachtig bruine kleur nevens denzelven verheft. Steengruis, voornamelijk puimsteenachtige lavabrokken, van de grootte eener erwt tot aan die van een appel, bedekten, wel is waar, ook den Poetri, maar welig groeit op dezen bodem zijn Alang- en Glaga-bekleedsel voort.

Ten 7 ure stegen wij aan den oostelijken voet van den Poetri uit den zadel, gingen door de kleine kloof, die dezen berg van den Goentoer scheidt, om vervolgens te voet de puinmassa van den laatsgenoemden verder te beklimmen.

Werpen wij echter eerst nog een blik op de streken, welke wij hebben doorreisd en wel voornamelijk op den vlak uitgestrekt liggenden voet des vulkaans.

Drie verschijnselen komen hier voornamelijk in aanmerking:

1° *Eene menigte kleine*, verstrooid liggende, *geïsoleerde heuvelen*, die eene bolronde, of half kogelvormige gedaante hebben, van 10 tot 30′, gewoonlijk 20′ hoog en met gras en eenig struikgewas begroeid zijn; op de schedels van eenige derzelven

liggen de begraafplaatsen der omliggende dorpen, door Cambodja-boomen (Plumeriën) beschaduwd. Voornamelijk aan den *zuidelijken* voet des vulkaans, naar de zijde van den Poetri heen, worden deze heuvelen in grooten getale aangetroffen. Zij zijn op gelijke wijze zamengesteld en derhalve waarschijnlijk ontstaan ten gevolge eener gelijke oorzaak als die, welke gelegen zijn bij Pasir Ajam, aan den zuidoostelijken voet van den Gêdé, in de nabijheid van Tjandjoer, — aan den voet van den Galoenggoeng, nabij Tasikmalajoe, — benevens aan den voet van den Soembing, nabij Temangoeng; zij bestaan geheel en al uit puinbrokken van trachiet-lava, waarvan de tusschenruimten met zand en aarde zijn opgevuld.

2°. Rondom den zuidoostelijken en den oostelijken voet van den berg hebben zich de lava-stroomen, die allen slechts uit puinbrokken (brokstukken, afzonderlijke blokken), nergens echter uit zamenhangende, onafgebrokene massa's bestaan, — vlak uitgebreid en een, wel is waar, zeer oneffen terrein gevormd, waarop zich echter geene heuvelen tot eene aanmerkelijke hoogte boven de oppervlakte verheffen, maar dat door kleine kloven en uitholingen als een waar doolhof is doorgroefd. Het doorwandelen van dit puinveld is met de grootste moeijelijkheden verbonden, daar enkele blokken ter hoogte van 10 à 15′ hoog op elkander gestapeld liggen. Een groot aantal beken is door deze in verscheidene tijdperken uitgebraakte en elkander bedekkende lagen van puinbrokken in haren loop gestuit, zoodat derzelver water tot kleine meren, moerassen, of poelen van nog minderen omvang, is zamengevloeid, die men in menigte in de kleine uitholingen tusschen dezelven aantreft. Dat deze puinbrokken in een gloeijenden toestand uit den krater komen en voor het grootste gedeelte daaruit rollen of nederwaarts geschoven worden, leert ons de geschiedenis des vulkaans.

3°. Niettegenstaande deze dorheid van den voet des Goentoer, die denzelven ter bewoning ongeschikt maakt, niettegenstaande het dreigende, woeste voorkomen van zijnen krater, zoo ziet men echter een groot aantal dorpjes, die uit de dalvlakte van Trogon tot digt nabij de hellingen van den vulkaan opklimmen;

eenige dier dorpjes liggen zoo hoog, dat de puinstroomen des bergs zich tusschen dezelven heen benedenwaarts hebben uitgestrekt; het frissche groen der boschjes van vruchtboomen en der aanplantingen van Pisang vormt een schilderachtig kontrast met de zwartachtig gekleurde lava-velden, die digt achter dezelven aanvangen. Het voorkomen dezer dorpjes schijnt te bewijzen, dat, hoe geweldig de uitbarstingen van den Goentoer ook mogen zijn, deze echter geene groote verwoestingen hebben uitgerigt en dat nimmer volkomen gesmoltene lava uit den krater is gevloeid. Het schijnt toch, dat de dikte van het puinveld, hetwelk zijnen voet omringt en dat uit verscheidene op elkander geplaatste lagen bestaat, boven den voormaligen bodem van het dal aldaar niet meer dan 50 (hoogstens 75) voet bedraagt.

Wij klauteren nu, van den noordelijken voet van den Poetri af, over de steenstroomen bergopwaarts. Onze paarden laten wij in de Glaga-wildernis, op den laatstgenoemden berg achter. De uitgeworpen massa's van den Goentoer stooten hier onmiddellijk tegen den Poetri aan; hij is een trachietberg en blijkbaar een voorheuvel der voormalige bergketen, welke, uit eene plotseling ontstane zijdelingsche spleet, lava- en puinbrokken van lava uitwierp, zich daarmede overdekte en door ophooping dezer massa's rondom eene centraal-opening tot een kegel (den tegenwoordigen Goentoer) moest worden. Deze berg is derhalve een *bloote eruptiekegel zonder ringmuur;* van den voet tot aan de kruin bestaat hij derhalve uit niets anders dan uit een hoop zand en lava-brokken, die, indien dezelven uit één middelpunt uitstroomen naar de wetten der zwaartekracht een kegel moeten vormen, maar hier slechts een *halven kegel* hebben gevormd, dewijl de opening, waaruit zij stroomden, aan de *zijde*, namelijk, aan de zuidoostelijke *helling* eener bergketen lag. Men vergelijke nevenstaande *Goentoer*, *Figuur 7*, een profiel, den berg van de zijde voorstellende, zoo ver men denzelven van achter den goenoeng Poetri kan waarnemen; hetzelve stelt de zuidwestelijke zijde van den berg voor, die men op de hier afgebeelde wijze gewaar wordt, wanneer men zich in den pasanggrahan Pasir kiamis bevindt.

Behalve de Poetri, komt ook nog op eene tweede plaats een gedeelte der voormalige berghelling midden uit de puinmassa van den Goentoer te voorschijn; hierdoor wordt aan de oostnoordoostelijke zijde van den vulkaan een met gras begroeide groene voorsprong gevormd, midden tusschen barre, vulkanische uitwerpselen, welke eindelijk niet slechts dezen ganschen voorsprong, maar ook den Poetri gedurig meer onder hunne massa's dreigen te begraven.

Drie uitbarstingen, welke sedert 1837, toen ik den berg voor de eerste maal bezocht, tot op heden 1844 plaats grepen, hebben de oppervlakte echter niet zoodanig opgehoogd, dat zulks voor het oog bemerkbaar is; de hoogte der puinbrokken bij den Poetri was nog volkomen dezelfde als vroeger, en op die wijze zouden nog duizenden van jaren kunnen voorbijgaan, alvorens de oppervlakte des vulkaans eenige ellen werd opgehoogd. Overigens is het niet onwaarschijnlijk, dat de vulkaan, kort na zijn ontstaan, misschien in ééne maand eene grootere massa heeft uitgebraakt, dan na dien tijd in den loop van honderd jaren is geschied en vooral thans, dewijl de uitwerpselen in den regel uit fijne asch bestaan, welke zich op een grooten afstand van den berg over het land verspreidt, zonder tot ophooging van den bodem des bergs *zelven* iets bij te dragen. Dat de goenoeng Goentoer een zeer jonge en in geenen deele een oorspronkelijke vulkaan is [1]), wordt, naar ik hoop, door de voorafgaande beschouwing boven allen twijfel verheven.

Naar de verzekering van den Regent van Garoet moet te Trogon nog eene oude kronijk voorhanden zijn, waarin de *eerste* uitbarsting van den Goentoer wordt vermeld; deze gebeurtenis, waarbij vele menschen het leven verloren, moet eerst voor 150 jaren zijn voorgevallen, derhalve in 1690 (?) hebben plaats gehad. De Papandaijan opende zich in 1772. Ongelukkiglijk bleven mijne bemoeijingen, om nadere berigten omtrent deze kronijk

[1]) Oorspronkelijke vulkanen, willen wij hier dezulken noemen, welke bij de opheffing der nabij gelegen bergketen te gelijk met deze ontstonden, en welke allen met ringmuren van trachiet omgeven zijn.

in te winnen, zonder eenig gunstig gevolg. Zooveel echter is zeker, dat bij de bewoners van het dal Garoet en wel voornamelijk bij hen, die te Trogon gevestigd zijn, eene duistere overlevering van eene eerste uitbarsting van den Goentoer is blijven bestaan, zijnde deze tevens de eenige hevige en voor de bewoners der aangrenzende streek noodlottige uitbarsting van den berg geweest. Hierbij wordt uitdrukkelijk beweerd, dat, ter plaatse waar zich thans de Goentoer verheft, vóór de uitbarsting, eene gewone, groene, met woud bedekte berghelling werd gevonden, waarop men nimmer sporen van vulkanische werking had waargenomen.

De zuidelijke helling des bergs, waar langs wij opklommen (eerst noordwestwaarts, schuin langs dezelve opwaarts tot op een voorsprong, welke naar de zijde van den Poetri vooruitsteekt, later regtstreeks in eene noordelijke rigting bergopwaarts) vertoonde zich nog in denzelfden toestand als in 1837 (namelijk bedekt met puinhoopen, welke uit kleine, zwartachtig grijze uitgegloeide lava-brokken bestaan, waarop eenige grootere, hoekige, grijze of roodachtig grijze blokken van trachiet-lava verstrooid worden aangetroffen); slechts waren er een paar nieuwe stroomen of vaarten van trachiet-lava bijgekomen. Deze liepen, wel is waar, in bogtigen loop, maar echter regelmatig en evenwijdig aan elkander, als lange lijsten, langs de helling benedenwaarts; een paar derzelven, die niet hooger waren dan 3 voet, bij eene breedte van 4 voet en aan den nok scherp toeliepen, bestonden louter uit kleine, slechts 1/4 hoogstens 1/2 (zelden 3/4) voet dikke lava-stukken van eene bolusroode kleur; zij waren hobbelig, doch hadden eenen meer of min ronden vorm, zoodat men dezelven voor massa's van tegels of gebakken steenen zou hebben kunnen houden. De stukken waren niet zwaar en in hun poreus zamenstel ontwaarde men nog slechts veldspaathkristallen als matte melkwitte vlekjes. Waarschijnlijk ontstaat hunne tegelroode kleur uit de hoeveelheid ijzeroxijde, welke zij bevatten, terwijl zij hunnen knolachtigen, ronden vorm verkregen ten gevolge hunner weekheid, staande zij zich in den roodgloeijenden toestand bevonden, waardoor zij, bij het benedenwaarts rollen en het wrijven tegen elkander hunne scherpe hoeken verloren. Merkwaardig

echter blijft de scherp toeloopende vorm dezer smalle lijsten aan derzelver kam, die onafzienbaar ver langs de hellingen des bergs benedenwaarts loopen en die, waar zij een bogtigen loop hebben, toch immer evenwijdig aan elkander blijven. De meeste der overige puinbrokken bestaan uit eene zwartachtig grijze trachiet-lava, waarvan eene menigte verschillende soorten voorkomen, dan eens zonder, dan weder met hornblende in meerdere of mindere hoeveelheid vermengd en die behalve andere bestanddeelen (b. v. van augiet, diopsit) menigwerf zeer rijk aan magneetijzer zijn, zoodat zij eene sterke werking op de naald uitoefenen. In de meeste streken zijn de stukken slechts ½ à 1 voet dik en worden zij door zand slechts los te zamen gevoegd; in de grootere blokken, die, gelijk wij reeds vroeger te kennen gaven, hier en daar op deze puinhelling verstrooid liggen, vindt men somtijds zeer groote, afzonderlijke veldspaathkristallen. Wijders bevatten deze puinbrokken van den Goentoer eene groote verscheidenheid van lava-soorten van fijnkorreligen, bijna vasten trachiet, door alle overgangen van kristallinische tot slakachtige lava, tot aan den ligtsten zwarten of zilverwitten asbestachtigen puimsteen. De meesten bevatten veel ijzer.

Bij het beklimmen der helling volgden wij bij voorkeur die streken, waar de puinbrokken eene gemiddelde dikte van 1½ à 2 voet hadden; niettegenstaande het gedurig uitglijden op die ligt beweegbare massa's (waar de stukken klein waren) bereikten wij reeds ten 9½ uur de kruin des bergs. Ik bemerkte weldra, dat wij ons op den achtersten, noordwestelijken kraterrand van den Goentoer, bij het punt gemerkt 7 in *Goentoer, Figuur 5* en *6* (zie bladz. 106 van het eerste hoofdstuk), bevonden en dat het kleine plat, hetwelk, naar het zuidoosten heen eenen ver vooruitspringenden, scherpen rand vormende, in 1837 den krater aan deze zijde omringde, *geheel en al verdwenen* was. Destijds liep dat plat van den tegenwoordig wrongvormigen, breeden rand met eene zachte glooijing benedenwaarts, en was met enge, middenpuntige spleten doorkliefd, waaruit allerwege dampen opstegen; deze spleten liepen in eene evenwijdige rigting met den rand,

die plotseling afbrekende, zich loodregt in de diepte nederstortte. (Men vergelijke de afbeelding van den krater, ontworpen in 1837, welke in tabel XVI van den pittoresken atlas is medegedeeld geworden.) Op dezen rand (⌉ in *Figuur 5* en *6*) maakte ik destijds mijne waarnemingen (hoogte 6,100 voet); ik was nu ongeveer 500 voet meer achterwaarts geplaatst dan vroeger, een afstand overeenkomende met de vermeerderde breedte der krateropening. In plaats van in eenen loodregten afgrond neder te zien, zag men thans langs eene veel zachter glooijende helling, die zich meer in de lengte uitstrekte, in den krater nederwaarts, welks veel lager liggende uitgetande zuidoostelijke muur slechts onduidelijk door de dampwolken heenschemerde.

De geheele *massa b*, welke grootendeels uit zand bestond, was derhalve door eene der uitbarstingen, die tusschen nu en 1837 hadden plaats gegrepen, *ingestort en verdwenen*. De hoogte van het punt ⌉ bleek, na op nieuw gedane barometer meting, = 6,230′, dus onveranderd dezelfde gebleven te zijn. Tusschen dezen tegenwoordig noordwestelijken kratermuur ⌉ en den g. Mêsigit lag, in 1837, eene tusschenruimte, *a* (*Figuur 5* en *6*) welke, verscheidene honderd voet diep en van onder scherp toeloopende, met puinbrokken was bedekt. *Deze gansche ruimte was thans geheel en al met zand opgevuld* en in eenen vlakken, slechts met eene zachte glooijing afdalenden tusschenzadel herschapen, op welks gladde, zandige oppervlakte men thans met ongelijk minder moeite dan vroeger op den Mêsigit geraken kon. Eenige 2 à 3 voet breede spleten liepen noordwestwaarts in eene regte rigting door deze zandvlakte; zij waren insgelijks met los zand overdekt en lagen een voet dieper dan de aangrenzende oppervlakte. Zoowel hierdoor als uithoofde der dampen, welke uit dezelven opstegen, — hoewel deze van geringe beteekenis waren, — werden wij gewaarschuwd ons niet aan dezen bedriegelijken bodem toe te vertrouwen en het gevaar te vermijden van in eenen grondeloozen afgrond neder te storten. Alle veranderingen, welke de krater in de vier jongste uitbarstingen (die van 1840 op den 24sten Mei, van 1841 op den 14^{den} November, van 1843 op den 4^{den} Januarij en op den 25sten November)

heeft ondergaan, bepalen zich tot het opvullen der ruimte *a* en het verdwijnen van *b*. Het schijnt echter, dat zich ook van den zuidoostelijken of voorsten kraterrand eenige rotsstukken hebben losgescheurd, ten gevolge waarvan de krateropening naar het zuidwesten iets wijder is geworden. Zie bladz. 106 en *Figuur 1—3* in het eerste hoofdstuk. Het aantal uitbarstingen, hetwelk uit dezen berg van 1800 tot op 1847 heeft plaats gehad en die ik ter aangehaalde plaats heb opgeteld, bedraagt 17. Waarschijnlijk hebben nog anderen plaats gegrepen, die mij niet met zekerheid zijn bekend geworden. Nemen wij echter het getal 17 binnen het verloop van 47 jaren aan, dan heeft uit den vulkaan omtrent iedere *drie* jaren *eene* uitbarsting plaats gegrepen.

Over de gladde oppervlakte van het fijne, geelachtig grijze zand, waarmede de goenoeng *Mêsigit* geheel en al overdekt is, beklommen wij op eene zeer gemakkelijke wijze de helling van dezen berg; slechts op eenige der steilste plaatsen waren wij genoodzaakt trappen of kerven in het zand te hakken, ten einde vasten voet te verkrijgen. Ten 10½ bereikten wij zijne rondachtige van boven vlakke kruin, welke slechts een diameter van 45 à 50 voet heeft, juist in tijds om de beoogde peilingen naar verwijderde bergtoppen te bewerkstelligen (tot aan den Tjerimai en den Gêdé), alvorens de zich immer dikker zamenpakkende wolken het uitzigt van hier geheel en al benamen. Een tusschendal, overeenkomende met dat, hetwelk tusschen dezen berg en den Goentoer ligt, scheidt den Mêsigit aan de andere zijde van den *Agoeng*, die zich noordwestwaarts ongeveer 5 à 700 voet hooger dan deze verheft en welke, even als de oppervlakte van al hetgeen denzelven omringt (zoowel toppen als hellingen), met zand overdekt is. Dit tusschendal is echter niet met zand opgevuld, maar loopt van onderen smaller toe en heeft steiler hellingen dan het vroeger vermelde dal. Geen enkel groen plantje, geen grasscheut siert dit aan de oppervlakte zoo gladde zand; slechts eenige weinige verbrande, afgeknotte boomstammen steken op den Agoeng 6 à 10 voet boven hetzelve uit.

Deze berg is eene korte, van het zuidwesten naar het noord-

oosten zich uitstrekkende nok, met een terrasachtigen voorsprong aan de naar deze zijde gekeerde helling; hij maakt het hoogste punt uit der insgelijks van het zuidwesten naar het noordoosten loopende bergketen, aan welker zuidoostzijde, in eene dwarsgaande lijn (welke derhalve in een regten hoek op de lengteas staat), eerst de Mêsigit en vervolgens de Goentoer uitgebroken is. De andere, minder hooge punten van deze bergketen zijn: de goenoeng Gadjah, zuidwestwaarts van den Agoeng en door eene tusschenruimte van dezelve gescheiden (door welke men over een gedeelte van het plateau van Bandong en den goenoeng Malawar heen tot aan den Gèdé in de nabijheid van Buitenzorg peilt); van hier zet zich deze bergketen als eene smalle nok (welke hoe verder zij zich van den vulkaan verwijdert, des te meer met digte wouden overtogen is) zuidwestwaarts voort, daalt immer dieper benedenwaarts en loopt uit naar de zijde van den Pasir Kiamis.

De binnenhelling der spits Gadjah vormt eenen steilen, geheel barren rotswand met voorsprongen in den vorm van trappen; uithoofde der parallelopipedische splitsing van het rotsgesteente, schijnt dezelve louter uit teerlingvormige prismata te zijn gevormd; ten gevolge van de witachtige kleur der ten deele vergane (?) rotsen, laat het zich vermoeden, dat zwavelig zure dampen, welke door de voegen van het gesteente drongen, hunne werking op hetzelve uitoefenden. Aan de overzijde ontwaart men dergelijke, doch kleinere rotswanden, welke de westelijke zijde van *dezen* top (waarop wij ons thans bevinden) ontoegankelijk maken en uit welker spleten nog zware dampwolken te voorschijn komen. Een smalle, dorre, met steenblokken bedekte dalgrond, slechts door rhinocerossen! bezocht, [1]) loopt tusschen beiden nederwaarts, namelijk, tusschen de verlengde Gadjah keten aan gene zijde en de uit

[1]) De paden dezer dieren loopen al kronkelend tegen de steilste hellingen van den Mêsigit op en over uitgeworpen steenmassa's, waarop geen grasscheut tiert; het schijnt, dat zij bij voorkeur altijd *hetzelfde* spoor volgen, zoodat de bogtige rigting hunner paden, zelfs daar waar zij over zand en steenbrokken loopen, duidelijk zigtbaar wordt.

puinbrokken gevormde rib aan deze zijde, welke van den Mêsigit tot aan den Poetri naar beneden voortloopt; in de hoogere zonen loopt dezelve aanvankelijk met de helling van den Goentoer in een gesmolten voort; meer benedenwaarts echter wordt dezelve van den berg gescheiden door eene kloof, welke (gelijk ons reeds bekend is) den oostelijken voet van den Poetri afscheidt van de puinmassa's [1]) des vulkaans.

Behalve uit de solfatara's, welke aan de westelijke rotswanden van den Mêsigit worden gevonden, stijgen dampen, over de geheele oppervlakte der noordwestelijke helling, uit honderden van kleine reten op; de gansche bodem is verhit en de oppervlakte van het zand bedekt met dunne van ½ tot 1 duim dikke, bontkleurige korsten, welke ten deele uit gesublimeerde zwavel, ten deele uit andere delfstoffelijke bestanddeelen (Salmiak?) bestaan en een zekeren graad van vastheid bezitten.

Niet minder dan *deze* zijde, schijnt ook de gindsche helling of de *noordwestelijke flank van den Agoeng* met kloven doorgroefd en geheel en al door dampen doorwoeld te zijn; reeds op een aanmerkelijken afstand, b. v. van den wegpas over den tusschenrug tusschen den Boedjoeng en den Mandalawangi, van paal 25½ bijna tot aan paal 27, en van den pasanggrahan Malawar Tjiparai, kan men de dampen waarnemen, die aldaar, ongeveer 2 à 300 voet beneden den hoogsten top, uit den bodem te voorschijn komen. Overigens is deze noordwestelijke en noord-noordwestelijke helling van den Agoeng, welke, alvorens in het plateau van Bandong af te dalen, zich tot een wijd uitgestrekt en boschrijk bergland uitbreidt, [2]) nog door niemand bezocht geworden.

---

[1]) Voor deze ophoopingen van zand, gruis, benevens trachiet- en lava-puinbrokken van elke grootte en van alle soorten is mij geen doelmatiger woord bekend dan *vulkanische puinmassa*.

[2]) Ik had het voornemen opgevat deze helling thans te bezoeken, maar bemerkte echter, dat het niet mogelijk was in zulk een korten tijd als mij nog over bleef, *alvorens*, namelijk, het gebergte door wolken geheel en al zou omhuld zijn, over den g. Agoeng te klauteren en op de aan de overzijde des bergs gelegene helling aan te komen. (Toebereidselen tot het overnachten op den berg waren niet genomen.)

In de tegenovergestelde rigting, namelijk, noordoostwaarts van den Agoeng, is de voortzetting der bergketen bekend onder den naam van goenoeng Gêdé en Djöengkoer Panen. Nadat zij in eene noordelijke rigting een verbindingskam naar den Mandalawangi heeft afgezet, wendt zij zich (van top tot top dieper afdalend) immer meer, doch langzaam naar het oosten (oostnoordoosten) heen en daalt aan haren binnenwand, d. i. aan de zijde, welke naar den Goentoer is gekeerd, overal steiler, meer loodregt benedenwaarts dan aan de buitenhelling; uit dezen wand steken eenige regtlijnig en evenwijdig aan elkander nederwaarts loopende ribben uit. De tusschenruimte tusschen deze bergketen en den Goentoer is van boven breed, in den vorm van een plat uitgebreid, van onderen als eene kloof uitgegroefd met eenige loodregte rotstrappen, over welke eene beek in haren loop kleine watervallen vormt. Eindelijk loopt deze keten uit in den laaggelegen bergrug van puinbrokken, waarover de weg van Leles naar Trogon ons gisteren heenvoerde.

Over al deze hoogten ziet men van den top des Mêsigit heen. Verder weidt het oog over een aantal nabij gelegen bergen, van welke velen insgelijks met kraters doorboord zijn. De kawah Manoek ligt slechts op een afstand van 3½, de Papandaijan op 5, de Telagabodas op een afstand van 4¼ en de Galoenggoeng op 5 geographische mijlen van daar verwijderd. Maar wolkennevelen naderden en omhulden dezelven; in de hoop de zon weldra weder door deze nevelen te zien heendringen, vleide ik mij op de kruin neder en liet den vrijen loop aan de denkbeelden, door het karakter der mij omringende streken in mij opgewekt.

Zeer opmerkenswaardig kwam het mij voor, dat, op eene zoo geringe uitgebreidheid, als de Preanger Regentschappen bezitten, zulk een groot aantal deels nog geopende, deels thans verstopte kraterkolken zich in elkanders nabijheid bevinden. Behalve de vier reeds opgenoemden, zijn in de nabijheid nog de volgende dampende vulkanen gelegen, als: de Wajang, die 4½ geographische mijl van hier verwijderd ligt, — de Patoewa, die op een afstand van 8½, — de Tangkoeban Praoe, welke 8¾, — de

Gêdé, die 16½, — de Salak, die 20½, — en de Tjerimai, welke op een afstand van 11 geographische mijlen ligt; wijders stegen ongetwijfeld voormaals rookwolken op, hoewel zij thans gesloten zijn, uit den Boerangrang, die 9¼, — uit den Tampomas, die 6½, — uit den Malawar, welke 5 — en uit den Tjikorai, die 4¼ geographische mijlen van hier verwijderd is, derhalve uit 14 vulkanen, misschien zelfs uit een grooter aantal! binnen eene uitgestrektheid van 25 mijlen lengte en 11 mijlen breedte. Uithoofde de vulkanen zoodanig in elkanders nabijheid gelegen zijn, moet men aannemen, dat elk der vulkanische schachten (of spleten) naar eenen afzonderlijken haard heenleidt, of dat de onderlinge gemeenschap dezer haarden dikwerf geheel en al verbroken is. Want hoe zou het anders mogelijk zijn, dat *slechts* uit *eenen* dezer bergen bij uitsluiting zulke hevige, verwoestende uitbarstingen kunnen plaats grijpen, gelijk uit den Galoenggoeng in 1822, of den Papandaijan in 1772, zonder dat de nabij gelegen bergen b. v. de Telagabodas bij den Galoenggoeng, of de kawah Manoek, de Wajang en de Goentoer bij den Papandaijan, niet ten minste daaraan deel namen, of zonder dat zich de werking gelijkmatig over *al* die vulkanen verdeeld had?

Zelfs werd bij gelegenheid van het schrikkelijk woeden van den Galoenggoeng geene sterkere werking bij de overige kraters waargenomen, even min als tijdens de uitbarsting van den *Goentoer* in de verloopen jaren, uit de kawah Manoek, die slechts 3½ mijlen, of uit den Papandaijan, die 5 mijlen van daar verwijderd ligt, eene hevigere ontwikkeling van dampen werd opgemerkt. En waarom zouden de dampen zich somwijlen nieuwe uitwegen moeten banen en nieuwe vulkanen moeten vormen, gelijk b. v. met den Goentoer het geval was, indien er eene gemeenschap tusschen de schachten der afzonderlijke vuurbergen bestond? Ter verklaring der waargenomen verschijnselen moet derhalve noodzakelijk worden aangenomen: dat eene dergelijke gemeenschap tusschen de vulkanische haarden der Preanger vulkanen of volstrekt niet bestaat, of op zekere tijden geheel en al verbroken kan worden.

De zon, welke op dezen oogenblik door het wolkendak heenblikte, wekte mij uit deze vulkanische mijmering en dreef mij naar mijn theodoliet, ten einde door de vensters der wolken nog eenige peilingen te nemen, die mij ontbraken. Alle verdere waarnemingen werden spoedig onmogelijk gemaakt door de zich gedurig digter te zamenpakkende wolkennevelen, ten gevolge waarvan wij ten 12 ure den terugtogt aanvaardden.

Nu eens (waar de helling glad was) op eene zaâmgevouwen mat naar beneden glijdende, dan weder regtop afklauterende, gewoonlijk door opstijgende zandwolken omhuld, dikwerf den vasten voet op de ligt beweegbare massa's verliezende en door afrollende steenbrokken achtervolgd, kwamen wij ten 1 ure weder bij onze paarden in de Glaga-wildernis van den Poetri aan; ten 2 ure waren wij te Trogon en begroetten ten 3 ure onze gastvrije woning te Garoet!

DERDE SCHETS.

VULKAAN 17: TJIKORAI. ☉

Br. 7°33. — L. 107°58′. — H. 8,645′.

(Zie hoofdstuk 1. blz. 119.)

> «Durch den Riss nur der Wolken
> «Erblickt er die Welt,
> «Tief unter den Füssen
> «Das grünende Feld.»
>
> (Schiller.)

Tjikoewiwi, den 12den en 13den Augustus.

Des namiddags ten drie ure kwamen wij — A. Bosch, J. Maier en ik — op het Aloen-aloen van Garoet bijeen, zetteden wij ons in den zadel en draafden ter poorte, — of juister gesproken, het *dorp* uit, want eene eigenlijke poort bestaat voor als nog te Garoet niet. Wij reden dan het dorp uit en hadden zoowel voor als achter ons een behoorlijk aantal manschappen tot onze bedekking; uit alle hutten en over alle deuren ontwaarden wij de blikken van nieuwsgierige Garoeters. De huizen vormen lange, aaneengeschakelde rijen en zijn aan beide zijden der straten, die Garoet in regte lijnen doorsnijden, gebouwd. Wij volgden eene dezer straten, welke in eene zuidwaartsche rigting loopt en hadden aldaar plaats genoeg om zonder hinder naast elkander voort te rijden; nog geen kwartier afstands hadden wij echter afgelegd of er begon een meer dan verkwikkende regen te vallen, die ons zeer verfrischte. Weldra betrok de lucht geheel en al en werd de regen algemeen; de zuidewind dreef denzelven van het hoogland van Tjikatjang (tusschen den Papandaijan en den Tjikorai), hetwelk hier Siberië genoemd wordt, benedenwaarts. Deze wind was koud en joeg den regen als jagtsneeuw voor zich uit. Spoedig waren onze kleederen doornat, hetgeen ons

verhinderde het volle genot te smaken der schoone streken, welke wij doorreden. Met eene zachte glooijing rijst de dalgrond allengskens opwaarts; alvorens in de werkelijke berghelling over te gaan, verbreedt hij zich herhaalde malen tot vrij uitgestrekte vlakke, slechts golfvormig-heuvelachtige voorsprongen, die, in den achtergrond, tusschen de heuvelen, met het zachte groen van grasperken en weidevelden getooid zijn en waarop hier en daar (somtijds aan de oevers van een klein meer) een dorpje wordt aangetroffen. Eenige Dadap-koffijtuinen liggen in deze vlakte verstrooid en zetten afwisseling aan dezelve bij. Hoe liefelijk schijnen deze streken aan het oog toe bij zonneschijn en helder weder; hoe somber, winterachtig ruw kwamen zij thans voor, nu regenbuijen over dezelven werden heengedreven!

Verscheidenen dergenen, die ons begeleidden, werden moedeloos; de heer Bosch braveerde moedig den regen; ik echter, sedert eenigen tijd weder ongewoon aan de afwisseling van het weder, was door en door koud; lagchend reed ik in den regen voort, maar zoo ongeveer op dezelfde wijze als men een *vijand* toelacht.

In eene verschillende stemming, maar allen even doornat, kwamen wij ten 5 ure te Tjikoewiwi aan, een pasanggrahan aan de noordoostelijke helling van den Tjikorai gelegen, welke, in de onmiddellijke nabijheid door Glaga-wildernissen en half verdorde Dadap-koffijtuinen omgeven, 3,715 voet boven de oppervlakte der zee ligt.

Hier hebben wij ons rondom het vuur, in welks nabijheid onze doornatte kleederen te droogen gehangen zijn [1]), nedergezet, terwijl daar buiten de regen, wel is waar, met kleine druppels, maar aanhoudend en even digt als vroeger uit de wolken, die den ganschen hemel bedekken, naar beneden stroomt. Ook hier

---

[1]) Wil men op Java op eene geregelde wijze (methodisch) reizen, zoo moet men aldaar nooit des namiddags op reis gaan, maar alles zoodanig inrigten, dat men, waar zulks slechts mogelijk is, vóór 3 ure onder dak komt. Op de *meeste* dagen, namelijk, al is ook de voormiddag helder geweest, valt er elken namiddag in de gebergten en in de streken, welke in de nabijheid van gebergten liggen, regen en wel meestentijds van onweersbuijen vergezeld.

binnen vallen druppels, namelijk, door den rook uit onze oogen geperst. Slechts eene goede tafel en eene goede slaapplaats, waarvoor onze vriendelijke gastheer en reisgenoot gezorgd had, waren in staat ons vrolijk gestemd te doen blijven.

Het was misschien middernacht, toen wij door een vreesselijk geschreeuw, door een verschrikkelijk getier uit den slaap werden gewekt! Wij springen van onze legerstede op; het eerste denkbeeld, dat bij *mij* opkwam, was — eene vulkanische uitbarsting; mijne vrienden dachten aan brand, moord en doodslag, want de Javanen hieven uit honderde kelen een moorddadig angstgeschrei aan! Ik dacht, misschien stort de Tjikorai in, — maar alles bleef stil; er was slechts een schrikkelijke moord gepleegd; met doorgebeten halzen, lagen *drie* paarden dood op den grond en de moordenaars, — de tijgers, — waren gevloden! Zij waren over de bamboesheining gesprongen, niettegenstaande zoo vele menschen in de nabijheid waren; een der paarden hadden zij ongeveer 100, een ander ten minste 300 schreden ver in de koffijtuinen weggesleept, alwaar wij bij het fakkellicht deze arme slagtoffers vonden liggen; het derde hadden zij binnen de omheining gelaten, maar alle drie waren zij in den hals doodgebeten.

Dit voorval heeft de Javanen in eene sombere stemming gebragt; ook de onze is niet veel vrolijker, want, naar den tijd te rekenen, is het reeds 6 ure en nog laat zich geene morgenschemering aan den hemel bespeuren! Fijne stofregen, even als gisteren avond, is alles wat men aan den hemel gewaar wordt, waardoor mijne reisgenooten gedurig meer en meer van hun voornemen, om den Tjikorai te beklimmen, worden afgebragt. Ik echter hield mijn gevoelen staande, dat in de hoogere lagen des dampkrings ontwijfelbaar een noordoostewind woei; tusschen de nevelachtige wolken ziet het oog van tijd tot tijd, door kleine vensters, het blaauw der lucht. Dit beschouw ik als een bewijs, dat de wolkenlaag slechts dun en dat daar boven de dampkring helder is; ik voorspel derhalve zonneschijn op de kruin van den Tjikorai, die ontwijfelbaar hooger moet liggen dan deze wangunstige wolken (zij verborgen den berg voor ons gezigt) en moedig ter afreize aan.

Om 11 ure houdt de regen eindelijk op, de blaauwe vensters worden grooter, onze hoop neemt met dezelven toe en wij worden vrolijker gestemd; nadat wij door een stevig ontbijt nieuwe krachten hebben verzameld, wordt marschvaardig geblazen, — (spreek uit: geroepen, geschreeuwd), — allen zetten zich in beweging en het commando: paarden voor! besluit deze regenschets.

Garoet, den 14den Augustus, 1844.

In minder dan een half uur bereikten wij de hoogste grens der koffijtuinen, welke (aan de noordoostelijke helling van den Tjikorai) ongeveer 700 voet hooger ligt dan de pasanggrahan; nu traden wij verder te voet onder het lommer der hooggroeijende wouden, die voorts onafgebroken den ganschen kegel tot op den hoogsten top bedekken.

Het naast bij de grenzen der koffijtuinen worden voornamelijk *eiken* (Quercus pruinosa, angustata, sundaica Bl. en anderen)[1]) aangetroffen. Even als de overige woudboomen zijn zij in eene ruime mate met zoden van mos bedekt en met Usneën behangen, terwijl zij weêrgalmen van het geschreeuw der paauwen, die hier in grooten getale worden aangetroffen. Wij verlieten deze streek ten 12 ure; Rotan-(calamus-) soorten, welke op Java zoo algemeen verspreid zijn, slingerden zich ook hier in alle rigtingen door het woud; boven de streek, waarin de eiken groeiden, werd ***Podocarpus cupressina*** R. Br. (ki Poetri door de Inlanders geheeten) gedurig in grooter aantal gevonden. Weldra traden wij de wolkenlaag binnen (4,800—5,000′), welke te Tjikoewiwi over onze hoofden heentoog; bovendien bemerkten wij uit het gefluit der Muscicapa cantatrix (die bestendige bewoner der koele en eenzame bergwouden) de toenemende hoogte, welke wij bereikten. De kleine, doch schoone Pinang-palm (Areca pumila), met hare vuurroode bestrossen, werd menigvuldig in het kreupelhout aangetroffen; Frijcinetia-soorten slingerden zich om de boomstammen en vele Agarici (paddestoelen, champi-

---

[1]) De kajoe of ki *Pasan* der Inlanders, met verscheidene bijnamen, als: p. Soesoe, Tipis.

gnons) benevens eetbare Clavariën, ontsproten op den vetten woudbodem, welke alle rotsen bedekt. Maar menigvuldiger dan alle andere plantensoorten, en door mij nog op geenen enkelen berg in die buitengewone hoeveelheid aangetroffen, groeide hier de halfstruikachtige, 5 à 7 voet hooge Strobilanthes speciosa Bl., welke met hare witte bloemhoofdjes geheele streken van den woudbodem bedekte en ons eerst in de onmiddellijke nabijheid der bergkruin (op eene hoogte van 8,000′) verliet.

Aanvankelijk verhief zich de weg slechts zeer langzaam, doch allengskens werd dezelve steiler en liep hij uit in eene voortdurend smaller wordende lengte rib, welke aan deze noordoostelijke helling des bergs tusschen twee kloven (ter linker- en ter regterzijde) ontspringt. Weldra (5,500 à 6,000′) waren wij genoodzaakt ons tusschen Polypodium dipteris, — eene varensoort, welke eene hoogte van 4 à 6′ bereikt, — een pad te banen; verreweg het menigvuldigst kwam deze soort hier voor en werd dezelve tot op eene hoogte van 7,600′ (ongeveer 1,000′ beneden de kruin) voortdurend aangetroffen; veelvuldig hing het zonderlinge als een krans gevormde Polypodium nidus avis L. aan de stammen en takken der boomen (deze plantensoort behoort te huis in de zone der wolken, welker duistere nevelen ons voortdurend omtogen); nu vonden wij Agapetes rosea (mihi), Araliaceae, Meliaceae en eene Memecylon-soort, benevens *Podocarpus nereifolia* Lamb. werden onder het woudgeboomte het menigvuldigst aangetroffen; boomvarens breidden hare schermen in het kreupelhout uit, maar Podocarpus cupressina R. Br., die hier nog in slanke, 40 à 50 voet hooge stammen opgeschoten voorkwam en ronde kroonen vormde, van welker twijgen ellenlange Usneën naar beneden hingen, behield de overhand. Zacht, als door een pijnboomenwoud, ruischte de wind door het naaldvormige loof dezer boomen.

Alle overige boomen werden kleiner (6,500 á 7,000′); eenige zonnestralen, die, tusschen de voorbijtrekkende nevelen door, het woud verlichtten, deden ons zien, dat wij reeds boven het dak der bestendige wolkenlaag waren aangekomen; hier vonden wij een boomachtig Melastoma en met de Dipterisvarens wiessen te gelijk Mertensia dichotoma Wild. en Lygodium-soorten, welke

tusschen het geboomte een digt weefsel vormden, waardoor wij, slechts met het hakmes in de hand, ons een pad konden banen. De nok, waarover wij naar boven klommen (op vele plaatsen ter naauwernood twee voet breed), was met een digt weefsel van wortelen overdekt, hetwelk eene soort van natuurlijke trappen vormde; dikke beddingen van mos omgaven meer en meer alle boomstammen (7,500′), die gedurig kleiner, knobbeliger en krommer werden, en weldra zagen wij ons boven de wolkenlaag geheel en al in de zone (8,000′) der eigenlijke Javasche *Alpenboompjes* verplaatst, in welke ons van de vroeger aangetroffene planten slechts de Strobilanthes speciosa was bijgebleven (hoewel deze laatstgenoemde niet zoo welig tierde, en hare hoogte 2 voet minder bedroeg dan in de lagere zonen, zoo was deze plant toch nog dezelfde), die nu echter, ter hoogte van 8,000′ voet, insgelijks verdween.

Bijna geene enkele soort der Alpenboompjes, die b. v. in zulke welige groepen op den Mandalawangi worden aangetroffen, mist men op den Tjikorai; voornamelijk echter waren het *Leptospermum floribundum* (mihi) en *Agapetes vulgaris*, welke ons tot op den hoogsten top (8,645′) bijbleven; op het allerhoogst gelegen gedeelte nam echter, wat het individuën-getal aangaat, *Podocarpus cupressina* R. Br. weder de overhand. Waarschijnlijk moet het aan den droogen, steenachtigen bodem, benevens aan den geringen omvang der kruin in het algemeen worden toegeschreven, dat hunne stammen alhier dunner en de boschjes, welke zij vormen, hoewel deze een digt bladerengewelf hebben, echter lager en kleiner zijn dan in eene streek, welke slechts 500 voet beneden de kruin gelegen is. Terwijl op eene hoogte van 8,000 voet, — waar het woud in alle rigtingen door rhinocerospaden doorkruist is en de helling zachtglooijende voorsprongen vormt, — de Agapetes vulgaris het weligst groeit en een zeer hoogen ouderdom aanduidt, zoo wordt de hoogste, steenachtige en drooge top des bergs voornamelijk door de piramidevormige boomen van de Podocarpus omkranst, welke ik op geenen enkelen berg op zulk eene groote hoogte en met eene dergelijke physiognomie heb aangetroffen. Hier groeit dezelve in den vorm van pira-

den, tot boompjes van niet meer dan 10, 15 à 20 voet hoogte, met kransvormige [1]) naar boven gerigte takken, van welker twijgen de naaldvormige bladen, benevens het baardmos lang en slap *afhangen*. Hoewel daarenboven al de overige soorten, b. v. de Agapetes vulgaris, Antennaria javanica (Gnaphalium j.) onder dezelve worden aangetroffen, zoo is het echter duidelijk, dat *deze* Podocarpus verre weg het menigvuldigst voorkomt, welke door hare zonderlinge, fraaije gedaante aan de kruin van den Tjikorai eene zeer eigendommelijke physiognomie bijzet.

Overigens is de woudbodem in deze zone, van 7,500 voet af, getooid met gelijke planten en bloemen, vooral met Balsamina-, (micrantha Bl.) Viola-, Plantago- en Sanicula-soorten (met uitzondering echter der Primula imperialis) als die, welke op den Mandalawangi worden aangetroffen [2]) en op alle kruinen der Javasche bergen van eene gelijke hoogte te huis behooren.

Wij volgden ten laatsten de kanaalvormige paden der rhinocerossen, welke bijna op alle hooge kruinen van Westelijk- en Midden-Java getrouwelijk den weg voor den reiziger banen [3]); ook over den hoogsten top van den Tjikorai hebben zij hunne, zich menigwerf kruisende paden gevormd. Nergens echter ontwaarden wij versche sporen dezer dieren, zoodat het schijnt, dat zij den Tjikorai in den laatsten tijd niet meer hebben bezocht.

Ten half vier ure bereikten wij den top des bergs; onze eerste zorg was het bouwen van hutten, zoodra al de koelies met onze pakkaadje waren aangekomen. Het kleine woudgeboomte, bestaande uit Agapetes (Thibaudia), Antennaria (Gnaphalium), Hypericum, Rhododendron en Rubus-soorten (van welke de Agapetes vulgaris de grootste hoogte, namelijk, 15′ bereikte) werd op verscheidene plaatsen weggehakt en verder lieten wij de hoogste toppen der aan den rand der kruin staande boomen

---

[1]) Verticillati.

[2]) In mijne „Botanische togten door het woudgebergte van den Panggerango, den Mandalawangi en den Gêdé, in 1839" (Maagdenburg, bij Baensch, 1845), wordt de physiognomie der plantenwereld, in verschillende hoogten, uitvoerig geschilderd.

[3]) De oostelijkste berg, waarop zij voorkomen, is de Slamat; op den Diëng worden zij *niet* gevonden.

afkappen, ten einde ons een vrij uitzigt naar alle zijden heen te verschaffen. Vier hoekpalen, met daar over uitgebreide matten, ook aan de zijden ten deele met matten, ten deele met boomtakken behangen, stonden weldra overeind; even snel werden matrassen en dekens in de binnenruimte uitgespreid, — want onze vriendelijke gastheer uit Garoet had voor alles gezorgd! — waardoor ons een luchtig, maar echter aangenaam verblijf werd verschaft, zoo goed ingerigt, als men bij mogelijkheid zulk eene hoogte, wanneer het bouwen zoo vlug van de hand gaat, kan verwachten. Weldra stegen de vlammen van verscheidene vuren op; tot het onderhouden derzelven werden geheele boompjes, vooral de veel olie- en hars bevattende Antennaria javanica gebezigd. Vrolijk schertsend zaten de Javanen rondom de knappende vlammen en bewezen op eene voldoende wijze door hun geschater, dat zij zich wel bevonden en dat ook *zij* iets van het genot smaakten, hetwelk men *berglust* noemen mag.

Dewijl het mede mijn oogmerk was waarnemingen over de temperatuur te maken, zag ik mij, helaas! genoodzaakt van mijne reisgenooten te scheiden, die meer zuidwestwaarts heen, een weinig beneden den top des bergs, een voor den wind meer beschutten, vlakken voorsprong tot hun nachtverblijf hadden gekozen, — en moest mijn bivouak op den hoogsten top des bergs opslaan, alwaar (op een grooten afstand van het vuur) mijne instrumenten hingen en een gat gegraven was, ten einde den warmtegraad van den bodem, 2 en 3 voet beneden deszelfs oppervlakte, te meten. Van het oostnoordoosten naar het westzuidwesten ruim 50 voet lang, bij eene breedte van 30 voet, vormt deze spits een klein plat, rondachtig van vorm, hetwelk aan alle zijden, van de scherp begrensde randen af, steil in de met woud bedekte berghellingen afdaalt en slechts aan de westzuidwestzijde, ongeveer 25 à 30′ lager, nog eenen tamelijk ruimen voorsprong heeft. Op deszelfs droogen bodem wordt geen water aangetroffen; de aarde is met vele nog niet vergane lava-brokken vermengd. Aaneenverbondene rotsmassa's worden nergens gevonden, maar wel sporen van voormaligen menschenarbeid; want

behalve den zuidwestelijken voorsprong, ziet men nog andere kleine, effen gemaakte terrassen en wijders, zoo wel op dezen als op den hoogsten top, verscheidene regelmatig gevormde, 3 à 4 voet diepe vierkante gaten, welke ongeveer even breed als lang zijn, derhalve een kubieken vorm hebben, welker bestemming wij echter niet konden raden. (De Regent van Garoet is van oordeel, dat vrome voorvaderen in deze gaten hunne gebeden hebben verrigt.) Gehouwen steenen, grafteekenen zijn hier niet aanwezig.

Bij onze aankomst hing, boven den top des bergs, eene nijdige wolkenkap, die, uithoofde het doodstil was, lang ter zelfder plaatse bleef hangen. Na 4 ure schemerde het eerst in het zenith de blaauwe hemel door dezelve heen, heldere vensters ontstonden weldra in den wolkennevel, in het zenith werd de blaauwe ruimte immer grooter en naar mate de dagtoorts nader ten ondergang neigde, des te lager daalden de wolken rondom ons neder, pakten zij zich gedurig digter en torens hoog te zamen, tot dat korte oogenblikken na het ondergaan der zon *alle* sterren in het uitspansel fonkelden!

Hoewel te gelijk met deze vermeerderende helderheid der lucht tevens de koude toenam, zoo drongen echter ook vele nieuwsgierige Javanen aan den rand der kruin om ons heen, ten einde het uitzigt van daar, benevens het schouwspel der nederdalende wolken, hetwelk inderdaad majestueus mogt genoemd worden, te genieten! Naar gelang de zon den horizon meer naderde, namen de hoogere luchtlagen in helderheid toe, drongen alle dampen zich meer tot bepaalde massa's te zamen, verkregen zij een vorm; de wolken (welke nu voortdurend die warmtestof meer en meer verloren, waardoor zij in een verdunden of uitgezetten staat worden gehouden) werden zwaarder, zonken lager neder en omgaven eindelijk den top, waarop wij ons bevonden, als een bolwerk, dat, beneden aan de helling, zich heen en weêr bewoog en op een grooteren afstand het beeld van eene onstuimige, in baren golvende zee voorstelde, waarboven zich, als eilanden in den oceaan, de bergtoppen verhieven. Donkergroen kwamen zij op de blankgekleurde wolken uit als

opgezette massa's op een sneeuwveld. Zoodanig stelden zich bijna alle bergtoppen der Preanger-Regentschappen aan het oog voor, van den Gêdé, in de nabijheid van Tjandjoer, tot aan den ver verwijderden Slamat, bij Têgal. Door de spleten der wolken vertoonde zich hier en daar den dalbodem van Garoet, als een donker venster in een helder dak. Reeds vóór geruimen tijd waren de zonnestralen van zijne rijstvelden geweken en diepe avondschaduwen bedekten zijne beemden, terwijl de eerbiedwekkende kruin van den Slamat nog lang in het avondrood gloeide! Op hem was ons aller oog gevestigd, als op het beeld eener verwijderde hoop; wij zwegen stil, want de natuur *sprak*. Zij sprak en zong haar verheven loflied, totdat ook *zijn* gloed werd uitgedoofd en de donkere schaduwen van den nacht zich over het wolkenmeer uitspreidden.

„Doch gehen wir, ergraut ist schon die Welt,"
„Die Luft gekühlt, der Nebel fällt."

De temperatuur was nu tot op 49° Fahr. gedaald; de koude nam voortdurend toe en wij zochten nu de verkwikkende nabijheid van het vuur, alwaar wij door vrolijk gekout den tijd trachtten te korten.

Des avonds tegen 10 ure omhulde zich de top met een dunnen wolkenkrans, waaruit zich bij eene volkomene windstilte, hoe ligt die mist ook mogt zijn, echter altijd eene fijne, nevelig regenachtige nederploffing ontlastte, welke door de opgeslagene hutten drong en alles doornat maakte. Een gedeelte van den nacht bragt ik op mijne kussens zittende en wakende door; twee kaarsen gevat in opengespleten boomtakken, die in den grond waren gestoken, verschaften mij het benoodigde licht om deze opmerkingen met potlood in mijn dagboek op te teekenen. Eerst omtrent middernacht fonkelden de sterren weder op nieuw in den hemel; de wind bleef voortdurend liggen; alles rondom ons was doodstil; luide hoorde ik de gelukkige slapers beneden mij; — goeden nacht!

Wie zal mijne ontzetting schilderen, toen ik, den volgenden morgen (den 14den Augustus), bij mijn ontwaken het heldere

daglicht reeds door de reten mijner hut zag dringen! Opspringen, snel naar mijne instrumenten ijlen, dit alles was het werk van een oogenblik; mijne vrees bleek echter ongegrond te zijn: de zon was nog beneden den horizon en slechts ter naauwernood was ik in staat de getallen op de schaal van de thermometers te onderscheiden. Temperatuur: 43,5° Fahr. (5,0° R.) en de vaste temperatuur onder de oppervlakte van den bodem = 52,5° Fahr. (Mijn theodoliet had ik reeds den (vorigen avond gesteld en door een daartoe ingerigte overtrek voor den invloed van het weder beschut.) Groot was mijne vreugde; alle toppen van verre en van nabij waren zigtbaar, de gansche hemel was volkomen helder, en met eene soort van innerlijk genoegen zag ik de zon aan den horizon naderen; de eene waarneming naar de andere werd gemaakt, totdat ook zij aan den horizon werd gepeild!

Groot was het aantal bergtoppen; ik was derhalve genoodzaakt spoed te maken, want niets was zekerder dan dat het geheele wolkenmeer, hetwelk thans verre beneden mij over het lage land uitgestrekt lag, bij het klimmen der zon, ook hooger stijgen en alsdan alle bergtoppen zou omhullen!

Het gezigt op dit wolkenmeer (dat thans nog veel dieper lag dan gisteren avond) bezat iets zeer eigendommelijks en mogt grootsch geheeten worden. Door de zon beschenen, deed het zich sneeuwwit aan het oog voor; de oppervlakte geleek een veld met vlokkige sneeuw bedekt, welke zich tot louter afzonderlijke golfvormige massa's zamenpakte. Zoo strekte het zich op verren afstand uit en omringde ook, gelijk eene werkelijke zee hare eilanden omgeeft, de kegelbergen Tjerimai en Têgal. De gansche uitgestrektheid van het landschap Soekapoera, tot aan de zuidkust toe, lag onder hetzelve verborgen, even als de dalgrond van Garoet, welke slechts door eenige spleten naar boven schemerde.

Mijne reisgenooten, die insgelijks reeds op de been waren, aanschouwden met niet minder bewondering dan ik dit overigens op Java zoo gewone verschijnsel. Wij dachten aan de *onder* dit wolkendak zich bevindende menschen, die, als de visschen in

het water, — (en, wel te verstaan, even als *wij* gisteren op Tjikoewiwi), zich zeer natuurlijk verbeelden, dat het overal even somber is als onder het wolkendak, naar welks benedenste vlak zij de oogen opslaan en niet bedenken, dat het slechts eene dunne laag is, boven welke het zoowel in den luchtoceaan als op de gebergten, welke deze hoogte bereiken, volkomen helder is. De aan groote afwisseling onderhevige hoogte dezer wolkenlaag, — welke afhangt van den moesson, van de hoogte der streek boven de oppervlakte der zee, van den rijkdom of van het gemis aan wouden (en de daarmede in verband staande meerdere of mindere dampvorming, namelijk, van de vochtigheid in het algemeen) en bovenal van den graad van koude, welke de lucht door nachtelijke bekoeling verkrijgt, — was thans ongeveer tusschen 3,000 en 4,500 voet.

Reeds ten 7 ure kwam er duidelijk beweging in dit wolkenmeer, en van 8 ure af zag men dat het gedurig hooger steeg; eerst omhulde hetzelve de lager, vervolgens de hooger gelegen toppen; in gelijke mate werd het dieper liggend land (het vlakke hoogland) van wolken bevrijd, namelijk, ook het dal van Garoet, welks Kokos-boschjes (dorpen), rijstvelden, kronkelende rivieren (tji Manoek) en liefelijke meren (Bagindit en Sitoe randjeng) door gedurig grooter wordende vensters uit de diepte naar ons opzagen. Hierdoor werd het mij mogelijk peilingen naar de laag gelegen streken te nemen. Het wolkendak verdeelde zich gedurig meer en meer in *enkele* wolken; zij vereenigden zich, al hooger stijgende en het lage land voor het oog ontblootende, voortdurend nader om de *bergspitsen*, aan welke *thans* (gedurende den loop des daags) de beurt lag om door wolken omhuld te worden, en van welker toppen reeds ten 9 ure nog slechts die weinigen zigtbaar waren, welke zich boven de 7,000 voet verheffen. Op die wijze herhaalt zich, — door de kracht van het leven opwekkende agens, van de *zon*, in beweging gebragt, — van den nacht op den dag en van den dag op den nacht het klimmende en dalende spel van den in damp, nevel, wolken en daauw herschapen waterdruppel, welks gedaanteveranderingen (waarvan de vruchtbaarheid of

de dorheid van een land afhangt) honderd andere natuurverschijnselen ten gevolge hebben, zoowel eene ruischende stortbeek of een buiten zijne oevers tredenden vloed, als windstilte, storm en ratelenden donder. [1])

Het zou mij te ver leiden, indien ik al de topographische waarnemingen, welke ik op den Tjikorai heb gemaakt, te dezer plaatse wilde mededeelen. Zij dienen hoofdzakelijk tot aanvulling en verbetering mijner kaart van de Preanger-Regentschappen en wel voornamelijk van de regter- of zuidoostelijke grensketen van het dal van Garoet, welke zich van den Tjikorai over den verbindingsrug, waarover de pas van Garoet naar Soekapoera gaat, naar den Kratjak, van dezen naar den Telagabodas en van dezen laatste naar den Sidakêling (of Sangjang tjiah, welks noordoostelijke helft Lingaratoe wordt genoemd) — allen stomp kegelvormige, voormalige vulkanen, met breede, verbrijzelde kruinen! — voortzet; wijders van eenige andere punten, b. v. de ligging der meren in den dalbodem zelven.

Dat de Tjikorai eenmaal een vulkaan was, is aan geen twijfel onderhevig. Het bewijs hiervan ligt opgesloten in zijnen kegelvorm, met divergerende lengte ribben uit trachiet-lava (lavastroomen [2]) bestaande, benevens in de poreuse lava, welke wij op zijnen top vonden. Deze lava, welke wij diep in de aarde gekneed vonden, kon door geen anderen vulkaan hierheen zijn ge-

---

[1]) Er zijn slechts weinige nachten, voornamelijk staande den z. g. droogen moesson, in welke de verkoeling der lucht zulk eenen graad bereikt dat *alle* wolken (zonder plaats gehad hebbenden regen, zonder dat er wind aanwezig is) echter geheel en al verdwijnen. *Alsdan zijn dezelven tot daauw geworden;* zij liggen dan op de plantaardige bekleeding des lands en vertoonen zich eerst den volgenden morgen, omstreeks 10 ure, wederom *als* wolken, namelijk, als enkele, drijvende wolken, nadat de daauw, door de zon opgelost, in den vorm van damp opgestegen en in de koudere luchtlagen weder is verdikt geworden. Tegen 12 ure pakken zich deze wolken te zamen en bedekken zij de bergtoppen des daags, om na zonsondergang op nieuw te verdwijnen en als daauw op het aardrijk te vallen. Deze belangrijke verschijnselen kunnen gedurende de maanden Julij tot September en October allerschoonst worden waargenomen, wanneer men aan eene der hellingen van het grensgebergte van het plateau van Bandong woont.

[2]) Toen wij bij het opklimmen omtrent tot op het midden van de hoogte des bergs genaderd waren, vonden wij *eene* plaats waar de ontbloote rotsribben te voorschijn kwamen.

slingerd geworden. Waarschijnlijk maakt zijne tegenwoordige spits slechts een gedeelte van den kratermuur uit, welke naar het zuidoosten heen geheel en al verbrijzeld werd. Misschien treft men op deze zuidoostelijke zijde (welke de tegenovergestelde van Garoet en de steilste des bergs is) nog een overblijfsel van den voormaligen ketel aan, welke in eene zijdelingsche spleet of kloof is overgegaan. Ja, het zou geene verwondering mogen baren, indien men ginds (in de wouden, 500 à 1,000 voet beneden den top) nog werkzame solfatara's, benevens andere sporen van vulkanische werking vond, welke verschijnselen op Java, en voornamelijk in de Preanger-Regentschappen, zoo menigvuldig worden aangetroffen. [1])

Nog lang boeide ons het heerlijke uitzigt, dat wij van hier in het rond genoten; wij zagen dampwolken oprijzen uit den Gêdé, uit den Goentoer, uit de kawah Manoek, uit den Papandaijan en uit den koning van al deze bergen, — uit den Slamat! (*vijf* kraters, waaruit dampwolken opstegen, ontwaarden wij hier in één opslag van het oog!) behalve den Tangkoeban Praoe, den Patoewa, den Wajang, den Telagabodas, den Galoenggoeng en den Tjerimai, derhalve nog *zes* anderen, welker dampen van hier niet zigtbaar waren; — met een bijzonder gevoel rustte mijn blik op den ronden schedel van den Tampomas (in het noorden 11° ten oosten van hier), dien ik voornemens was overmorgen te beklimmen, totdat de zich meer en meer uitbreidende wolken onze afreize van den top des bergs bespoedigden.

Ten half tien ure zeiden wij den kleinen, door zijnen schoonen plantengroei zoo liefelijken bergtop vaarwel, gingen om tien ure bij het afklimmen door de wolkenlaag, die nu ongeveer tusschen de 6,000 en 7,000 voet zweefde, kwamen ten 12¼ ure te Tjikoewiwi aan, ontbeten op die plaats

---

[1]) Het speet mij, dat ik bij deze gelegenheid de zuidoostelijke helling van den Tjikorai niet kon bezoeken. Het ver gevorderde jaargetijde gebood mij de zaken te bespoedigen en dreef mij naar *Oostelijk*-Java heen, ten einde de vulkanen van dat gedeelte van het eiland te onderzoeken, *alvorens* de tijd der aanhoudende regens inviel.

en begaven ons van daar ten 1 ure te paard wederom naar Garoet terug, alwaar wij om 3 ure behouden ter poorte binnen reden! (Morgen trekken wij van hier verder naar Pawenang.)

De hoogte van den top van den Tjikorai bedraagt gemiddeld, naar gedane barometer-waarnemingen, 8,645 voet boven de oppervlakte der zee, of 6,485 voet boven den dalbodem van Garoet. Deze berg is derhalve de hoogste top der gansche Preanger-Regentschappen tusschen den Gêdé en den Tjerimai gelegen.

VIERDE SCHETS.

VAN GAROET TOT AAN SOEMÈDANG.

«Muntre Dörfer bekränzen den Strom, in Gebüschen verschwinden
«Andre, vom Rücken des Bergs stürzen sie jäh dort herab.'
— «Nachbarlich wohnet der Mensch noch mit dem Acker zusammen
Seine Felder umruhn friedlich sein ländliches Dach."

(SCHILLER.)

Pawenang, den 15den Augustus, 1844.

Een onzer reisgenooten, de heer *Maier*, verliet ons dezen morgen en begaf zich zuidwestwaarts naar Tjisiroepan, terwijl de heer *Bosch* mij verder tot Wanakêrta het genoegen van zijn gezelschap schonk. De afstand van Garoet tot Wanakêrta, welke 12 palen bedraagt, werd snel door ons met een rijtuig afgelegd (in de regterhelft van den dalbodem) en wij bevonden ons reeds ten 9 ure in den wel ingerigten pasanggrahan, welke ter zijde der Aloen-plaats van Wanakêrta staat.

Van Garoet voert de weg eerst 2 palen ver oostwaarts in de rigting naar den Telagabodas heen, wendt zich dan aanvankelijk naar het oostnoordoosten, later naar het noordoosten in de rigting van den Sida kêling; [1]) vervolgens gaat hij in een kronkelenden loop door den immer nog tamelijk vlakken dalbodem eerst oostwaarts, vervolgens noordoostwaarts en eindelijk noord ten oostenwaarts. Bij den 6den paal kwamen wij door Tjisangkang, het hoofddorp van het distrikt Wanaradja, verwisselden aldaar van paarden in de nabijheid van het pakhuis Semangen, 7½ paal van de Negerij en zetteden onze reis verder in dezelfde rigting voort. Het naastbij gelegen punt der zuid-

---

[1]) Ter verkorting wordt door ons dikwerf het woord goenoeng (g.) of berg weggelaten.

oostelijke grensketen van Garoet, de goenoeng Kratjak of Sang-jang tjiah, ligt regtstreeks in het zuiden; zijne noordoostelijke helft draagt insgelijks den afzonderlijken naam van Lingaratoe; (de Tjikorai ligt van daar in het zuiden 35° ten westen, de Sida kêling in het noorden 35° ten oosten en de Telagabodas in het zuiden 65 tot 85° ten oosten). Van hier voerde ons de weg, aanvankelijk naar het noorden, vervolgens, naar het noord ten westen loopende, over de grensbeek tji Tamen, welke de beide distrikten van elkander scheidt; geene andere beek van eenig aanbelang wordt aan de *regterzijde* van het dal, welker gemis aan water in vergelijking van de *linkerzijde* zeer in het oog loopend is, aangetroffen. (Aan deze zijde vlieten op eene gelijke lengte-uitgestrektheid, alleen tusschen Trogon en Tjisiroepan, *twaalf* waterrijke beken benedenwaarts.) Rolsteenen van vulkanischen oorsprong vullen hare breede, doch niet zeer diep uitgespoelde bedding. Misschien moet dit gemis aan water worden toegeschreven aan de geringe uitgestrektheid en de steilte, welke de dalwand aan deze zijde bezit, dewijl het gebergte zich meer naar de andere, naar de zuidoostelijke zijde, in de rigting van Tasik malajoe heeft ontwikkeld. Verscheidene uitgebreide streken, die in een ander geval, even als de overige deelen van den dalbodem, in sawa's zouden herschapen zijn geworden, ziet men uit dien hoofde onbebouwd, als weide- en grasvelden liggen, of slechts met aanplantingen, die ook op een droogen grond tieren, b. v. met Cytisus cajan bedekt.

Wanakêrta, de voornaamste plaats in het benedengedeelte der *regterhelft* van het dal, ligt op eenen geringen afstand van den westelijken voet van den Sida kêling, die zijnen stompen, onregelmatig in toppen verdeelden schedel ongeveer 2,000 voet hoog boven den dalbodem verheft. Hij is de laatste (de noordelijkste) van de vier bergmassa's (Tjikorai, Kratjak, Telagabodas, Sida kêling), die, door tusschenzadels met elkander verbonden, de regter-, oostelijke (juister gezegd de zuidoostelijke) grensketen van het dal uitmaken. Hij daalt westwaarts in den nog vlakken dalbodem bij Wanakêrta en noordwaarts in een golfvormig oneffen hoogland benedenwaarts, hetwelk, slechts door de kloof

der tji Manoek doorsneden, den voet van den Bandongschen goenoeng Roejong te gemoet loopt; terwijl hij daarentegen in het noordwesten door het tusschenland van Malêmbong met de oostelijke Malêmbongsche bergketen (Sangjang ponté) verbonden is. Van deze vier is slechts de Tjikorai een werkelijke kegelberg; de anderen zijn bergmassa's, met breede, in een aantal toppen verdeelde schedels, welke alléén dan kegels genoemd mogen worden, wanneer men hun uiterlijk in zijnen ganschen omvang beschouwt. Dat deze bergen, gelijk met één, namelijk, den Telagabodas en den Galoenggoeng, (welke zich met de aan de overzijde gelegen, d. i. de zuidoostelijke helling van den eerstgenoemden vereenigt) *nog heden* het geval is, eenmaal vulkanen waren, dat kraters hunne verbrijzelde schedels doorboord hadden, hebben wij reeds vroeger als ons vermoeden doen kennen, aan hetwelk veel waarschijnlijks wordt bijgezet door de nog aanwezige lava-stroomen aan de zijden der bergen en door eene warme bron, welke aan den voet van den eerstgenoemden opwelt.

Deze bron, tji Panas [1]), ligt in de nabijheid van den zuidwestelijken voet van den Sida kêling, in eene oostzuidoostelijke rigting, op een afstand van $1/_2$ paal van hier verwijderd en schijnt geene zeer bijzondere eigenschappen te bezitten. Naar de waarnemingen van den heer Maier, die dezelve voor 2 dagen bezocht, heeft het water reuk noch smaak en was de temperatuur van hetzelve ten 10 ure, bij eenen warmtegraad van den dampkring van 20,5° R. (of 77,8° Fahr.), 29,5° R. (of 98,0° Fahr.). In de omstreken is dezelve beroemd als heilzaam tegen rhumatismen en huidziekten en door een om de bron gebouwd huisje van bamboes tot badplaats ingerigt; het water loopt in een bekken te zamen, waarin deszelfs te hooge warmtegraad getemperd wordt.

Nadat het distriktshoofd ons op de gebruikelijke wijze op een ontbijt, bestaande uit soep, keri, rijst, gebraden eenden, aardappelen en gehakt vleesch (hier Frikatel genoemd) en andere niet te versmaden kostelijkheden, onthaald en ik mijne waarne-

[1]) Dit woord oorspronkelijk zamengesteld uit tji: beek en panas: warm, wordt op Java menigvuldig herhaald en dan als eigennaam gebezigd, ongeveer op gelijke wijze als het duitsche „Warmbrunn."

mingen had geëindigd, nam ik afscheid van mijn reisgenoot, den heer Bosch en zettede mij in den zadel om vervolgens alléén, slechts door een paar hoofden van minderen rang (en de koelis, die mijne pakkaadje droegen) begeleid, mijne reis naar Soemêdang te vervolgen. Ik zeide mijnen ouden en nieuwen reisgenoot vaarwel, verdiept in gedachten over de raadselachtige baren en stroomen van het lot, volgens welks wetten, — door geen sterfelijken geest te doorgronden, — de heer Bosch en ik hier in het binnenste en afgelegenste gebergte van Java elkander weder ontmoetten, nadat wij acht jaren vroeger, door de werkelijke baren van den oceaan, met *dezelfde* kiel, van Hellevoetsluis naar de reede van Batavia waren voortgeschommeld geworden. Tijdens wij nog te zamen koutend aan boord van de «Jacob Cats» het oog in het oneindige, blaauwe verschiet der zee lieten weiden, lagen deze 8 jaren nog als eene toekomst vóór ons en die geheimzinnige, zoo ondoordringbare en voor den mensch zoo weldadige sluijer van het lot was nog voor dit tijdperk niet opgeheven geworden; hoe zou het mogelijk zijn geweest destijds te vermoeden, dat wij elkander *hier*, onder dergelijke omstandigheden, zouden wederzien? Thans hebben zich deze acht jaren voor ons oog ontrold, wij hebben dezelven beleefd; maar wie kan weten in welken maalstroom ons de nieuwe toekomst zal stooten en voortdrijven, en met welke andere bekende gedaanten hij ons ten derden male zal bijeenbrengen?

Dergelijke gedachten, en het geloof aan eene voorbeschikking was niet ver verwijderd van dezelven, vervulden mijnen geest bij mijne afreize te Wanakêrta, en onttrokken mij geheel en al aan de buitenwereld, terwijl mijn paard, het best geleid door den vooruitrijdenden wegwijzer, werktuigelijk voorwaarts stapte. Weldra echter bragten de veranderde omstreken en de nieuwe terreinvormen mij tot het werkelijke leven terug.

Ter regterzijde verhief zich de Sida kêling, welks hellingen met gras begroeid, wiens schedel met geboomte bekroond was; langs zijnen westelijken voet loopt de weg in eene noordelijke rigting voort; aan de linkerzijde daarentegen lagen eene menigte kleine, afgezonderde *heuvelen* van onregelmatige, halfbolvormige

gedaante, van welke verscheidenen tot digt in de nabijheid van den weg zijn voortgeschoven geworden. Hierdoor verkrijgt de bodem van het dal, — dat, uithoofde van zijne hellende ligging, van Garoet af tot aan deze plaats, (als een *geheel* beschouwd) wel is waar niet horizontaal is, (gelijk dat van Bandong), maar van hetwelk echter uitgebreide streken herhaaldelijk vlakke ruimten vormen, — van hier af een oneffen, heuvelachtig aanzien; deze heuvelen bestaan geheel en al uit puinbrokken van trachiet-lava, die op elkander gehoopt en waarvan de tusschenruimten met zand en verweerde rotsmassa's zijn gevuld. De oppervlakte dezer heuvelen heeft een ronden vorm verkregen door het verweren der lava-brokken, welke met aarde overdekt en met gras begroeid zijn. Hoewel de meesten derzelven geïsoleerd liggen en afzonderlijke halve kogels of afgeronde kegels uitmaken, zoo vormen zij echter eene *lange rij*, een strook of een *stroom*, welke zich van den staartvormig verlengden voet (Djoengkoer Panen) des bergs Agoeng tot *hiertoe*, derhalve over de tji Manoek tot aan haren regteroever, door den dalgrond voortschuift, ten gevolge waarvan de bogtvormige vlakte van Leles van het overige gedeelte van den dalbodem wordt gescheiden. Op onze reize van Leles naar Trogon (zie de 2de schets) reden wij over het begin van deze heuvelenrij aan den voet van den Agoeng; van daar af reikt zij als een zamenhangende stroom van lava-puinheuvelen tot in het midden van het dal, — alwaar de tji Manoek in eene diepe kloof en van hier voor het oog bedekt, door dezelve heenstroomt, — zet zich vervolgens ook aan den regteroever der rivier, doch in meer geïsoleerde heuvelen, die voortdurend lager en vlakker worden, tot hiertoe voort.

Het is blijkbaar, dat de bogt van Leles (welke ongeveer even hoog ligt als Garoet) vóór het ontstaan dezer heuvelenrij *een* zamenhangend geheel met de overige dalbedding uitmaakte, en dat de tji Manoek, door die uitgeworpen massa's in haren loop gestremd, het benedengedeelte van den dalbodem overstroomen en misschien gedurende langen tijd een meer moest vormen, alvorens zij zich eene nieuwe bedding door deze puinhoopen had gegraven.

Hoezeer evenmin de beteekenis als de oorsprong dezer heu-

velenmassa aan gegronden twijfel onderhevig is, zoo blijft het toch immer opmerkenswaardig hoe een stroom, die uit lava-*brokstukken* bestaat, welke zich zeker niet in een gesmolten, vloeibaren toestand bevonden, maar slechts roodgloeijend waren, op een bodem, welke eene geringe glooijing bezit, ja, bijna *effen* is, zoo ver en in zulk eene lange reeks voortgeschoven kon worden! Ja, men zou zulks als eene onmogelijkheid beschouwen, indien men geene *geschiedkundige* bewijzen bij andere bergen voor oogen had. Deze stroom staat niet regtstreeks in verband met den Goentoer, maar met den Agoeng. Misschien ontstond dezelve bij de *eerste* uitbarsting, bij welke gelegenheid de Goentoer zich als een *nieuwe* vulkaan opende en welde dezelve uit eene *zijdelingsche* spleet van den goenoeng Agoeng? (Volgens de berigten der Inlanders bragt, van al de uitbarstingen van den Goentoer, slechts de *eerste* verwoesting aan en was alléén deze voor den mensch noodlottig. Zie vroeger.)

In zijnen verderen loop, door het benedenste gedeelte van het Garoetdal, gaat de weg steeds over den voet, of, indien men wil, over het vlak geworden benedengedeelte der helling van den Sida kêling; de hoofdrivier (tji) Manoek (voor het oog in hare kloof verborgen) blijft voortdurend ter linkerhand liggen: zij loopt slechts door twee beken, welke der vermelding waardig zijn, namelijk, eerst door de tji Retek, vervolgens door de tji Pitjoeng, welke laatste de grensscheiding tusschen de regentschappen Limbangan [1]) en Soemêdang uitmaakt, en verbindt zich later — op een afstand van hier, welke men in $1^1/_4$ uur aflegt, — in eene dwarsche rigting, met den grooten weg, welke van Baloeboer Limbangan zuidoostwaarts naar Malêmbong loopt. Dezen kruisweg

[1]) Uithoofde *Limbangan* slechts de smallere regter helft van het dal omvat, is het in verhouding tot het grootere regentschap Bandong slechts zeer klein. Het aantal bewoners van hetzelve wordt tegenwoordig op 50,000 zielen geschat, waarvan $^1/_5$ tot den arbeid geschikt gerekend wordt. De oogst leverde dit jaar 20,000 pikol koffijboonen op; deze zijn het product van 10 millioen boomen, waarvan 4 millioen in regelmatig aangelegde, door Dadap beschaduwde tuinen staan; 3 millioen zijn bosch-koffijtuinen en 3 millioen dorp- of pagêr-koffij.

Bandong daarentegen telt 198,000 zielen en 30,426,000 koffijboomen, waarvan ongeveer de helft pagêr- en de andere helft Dadap- of bosch-koffijboomen is. Deze boomen leverden in 1842: 130,000 pikol op. (Pagêr: haag of omheining der dorpen.)

bereikte ik ten $11\frac{1}{4}$ ure en wierp van daar nog eenmaal den blik terug op den schoonen dalgrond, dien ik nu stond te verlaten.

Het is een scheef gerigt dwarsdal, en zonder twijfel het schoonste van het gansche eiland. Het geniet alle voordeelen eener gematigde luchtgesteldheid en is gezegend zoowel met den rijkdom der verschillendste cultures, als met alle merkwaardigheden der natuur, die in andere streken van het eiland slechts afzonderlijk worden aangetroffen. Zijn oorsprong, zijn dalhoofd, is het 3,770 à 3,780 voet hooge, koele plateau van Tjisiroepan en Tjikatjang, hetwelk zich tusschen de bergen Tjikorai en Papandaijan uitstrekt en dat, grootendeels met thee beplant, een chineesch landschap gelijkt (gemiddelde temperatuur: 68,0° Fahr.); van daar daalt het allengskens in de middenste, middelmatig warme dalstreken af, alwaar, 2,165 en 2,260 voet boven de oppervlakte der zee, reeds Kokospalmen hare toppen boven de dorpen Garoet en Trogon verheffen [1]) (gemiddelde temperatuur 74,0° à 75,0° Fahr.), en welker bedding met het welige groen der sawa's getooid is, terwijl aan de berghellingen ter wederzijde honderd duizenden van koffijboomen, in regelmatig aangeplante tuinen, zich tot op zekere hoogte tusschen de wouden uitstrekken; — van hier af daalt de dalbedding nog ongeveer 450 voet, tot in de laagste, eenigzins warmere streken bij Baloeboer Limbangan, alwaar, 1,698 voet boven de oppervlakte der zee, het welig groeijende gras aan de oevers der kleine meren en der berghellingen aan talrijke kudden van runderen een overvloedig voedsel oplevert. (Gemiddelde temperatuur 76,0° Fahr.) [2]) Verscheidene groote

---

[1]) Gemeten hoogte van Garoet in Aug. 1837=2,160′, Aug. 1844=2,170′ } gemidd. 2,165′

Gemeten hoogte van Trogon in Aug. 1837=2,257′, Aug. 1844=2,267′ } gemidd. 2,260′

(Voor de hoogte van Trogon, 2,257 voet bedragende, was in verscheidene vroegere opgaven, door eene schrijffout, verkeerdelijk 2.157 gesteld.

[2]) Deze opgaven nopens de gemiddelde jaarlijksche temperatuur van Garoet, Trogon en Baloeboer Limbangan zijn, uithoofde van den korten tijd gedurende welken de waarnemingen gedaan werden, slechts als benaderingen te beschouwen. In de rondom ingesloten vlakke dalbeddingen ontwikkelt zich een hoogere warmtegraad dan op de bergen; men mag aannemen, dat de gemiddelde temperatuur aan steile, maar overigens even hooge berghellingen *een* graad lager is.

meren, zoo als de sitoe Randjeng en de sitoe Bagindit met vijf kleine eilanden, verhoogen de schoonheid en de afwisseling van dat liefelijke landschap, terwijl vlugten van wilde eenden (Miliwi's, Anas javanica Horsf.) Die, benevens andere watervogelen, den spiegel dezer meren bevolken, niet minder dan de smakelijke, geschubde bewoners van het vochtige element, zoowel de liefhebbers der jagt als de tafelvrienden aanlokken.

Begunstigd door de physike ontwikkeling van den bodem en de daaruit voortspruitende eigendommelijkheden ten opzigte der luchtgesteldheid, bezit dit heerlijke dal, — dat van Tjikatjang tot aan Baloeboer Limbangan $7^1/_2$ geographische mijlen (of 30 minuten) lang is en eene afwisselende breedte heeft, namelijk, bovenaan van $^3/_4$, in het midden van $1^1/_2$ en in het benedengedeelte van 2 mijlen en met inbegrip van de bogt van Leles 3 à $3^1/_2$ mijlen, — alle schoonheden en rijkdommen der natuur binnen een klein bestek zamengevat, welke ieder ter bewoning van hetzelve uitlokken, terwijl de natuuronderzoeker in de nabijheid en op de grensgebergten, die het aan alle zijden omringen, bijna *alle* verschijnselen van vulkanischen oorsprong aantreft, als: voor lang uitgebluschte kegels, die, met den weligsten plantengroei bedekt, in trapsgewijze overgangen, uit de streek der hoogstammige wouden zich tot in de zone der kleine Alpenboomen verheffen [1]), — kristalheldere, koude bronnen, die plotseling uit den bodem opwellen [2]), — warme bronnen [3]), — stikgrotten [4]), — zwavelmeren van eene melkwitte kleur [5]), — kokend heete, zwavelachtige modderpoelen [6]), — solfatara's [7]), — oude en jonge lava-stroomen en loeijende vulkanen [8]), welke ter vernietiging van dit Javasche paradijs te vergeefs hunne vlammen uitbraken.

---

[1]) De Tjikorai.

[2]) De tji Tjapar, in de nabijheid van Leles.

[3]) Tji Panas bij Wanakĕrta, en eene warme bron nabij den pasanggrahan Pasir kiamis.

[4]) Patjak galang, aan den Telagabodas.

[5]) Het meer (telaga) Bodas.

[6]) Kawah Kiamis of Karaha.

[7]) Papandaijan, kawah Manoek, Telagabodas.

[8]) De goenoeng Goentoer.

Op dit gezegende, en toch zoo stille, vreedzame dal rustte mijn blik. De omgang met beschaafde mannen (zoowel Europeërs als Javanen) en de welwillende ontvangst, die ik te Garoet genoot, hadden een indruk bij mij achtergelaten, waardoor mijne blikken nog menigwerf naar deze streken werden heengetrokkken. «Zij wonen gelukkig daar ginds, in hunnen huisselijken kring, omgeven door hetgeen het leven aangenaam maakt; zij leven tevreden in dat stille dal, binnen hetwelk zich hunne wenschen beperken, zij hebben een vaderland.» — Maar ik? Zonder huis, zonder hof, zonder *een* enkel wezen op dit eiland, dat naar mij haakt, — trek ik onophoudelijk verder, — alleen, steeds zwervend! Het geluk laat ik allerwege achter mij terug en de tevredenheid kan mijne schreden niet volgen; alle gezegende dalen ga ik voorbij, maar geen enkel hunner biedt mij eene hut aan; zoo zal ik rusteloos streven en ronddwalen, — totdat eenmaal het *kleinste* aller dalen aan al mijne wenschen een einde maakt.

Wien verrassen niet somwijlen in den wisselenden loop zijns levens dergelijke droevige beelden; wie is in staat dezelven geheel en al te onderdrukken, wanneer het scheiden van plaatsen en van personen, die men lief had gekregen, een gevoel van leegte had achtergelaten? Ook ik kon een dergelijk gevoel, door dit oord bij mij opgewekt, niet van mij afweren. Mijn moed was gebroken. — Eensklaps echter braken de toppen van den Tjerimai en van den Tampomas door de wolken, en zagen zij met majesteit op mij benedenwaarts! Daar verhief zich eene andere stem in mijn gemoed; eene tweede ziel werd levendig. Het was mij als hoorde ik den *Genius der wetenschap*, die mij in het grootsche der natuur en in het levendige genot harer beoefening eene vergoeding aanwees voor het gemis van de vreugde uit den maatschappelijken omgang geboren. Toen gevoelde ik mij opgetogen naar die schitterende hoogten, — «waar ik van naderbij tot de zon opzien, en de stille aarde (met haar geluk) aan mijne voeten zou zien liggen.»

Na deze opwekking, — de zorgen van mij afgezet, ver in het dal van mij geworpen en van nieuwe reislust doordrongen — toog ik verder en vervolgde ik mijn doel.

Den hoofdweg in eene zuidoostelijke rigting naar Malêmbong volgende, passeerde ik nog vier beken, waarvan de derde tji Andjoer, de vierde tji Liloi, de vijfde tji Rangkong en de zesde tji Pendes heet, die allen in kronkelenden loop en in tamelijk diepe beddingen, waarop eene menigte rolsteenen van trachiet-, trachiet-lava en vulkanische brekzie werden aangetroffen, van de helling des Sida kêling door het hoogland naar de tji Manoek vlieten. Aan den regteroever der zesde beek, welke zich beneden, doch in de nabijheid van den weg (ten noorden van denzelven) met de vijfde beek vereenigt, ligt de hoofdplaats van het distrikt van gelijken naam, de desa *Malêmbong*, tusschen welker Kokos- en Pinang-palmen, die zich boven het bosch van lager groeijende vruchtboomen, dat de hutten omringt, verheffen, ik ten 1 ure binnenreed. (De afstand van hier tot Wanakêrta bedraagt 9 palen, afgelegd in 3 uren.)

Van het punt waar de beide wegen elkander kruisen, gaat, wel is waar, de dalgrond van Garoet voort zich in gelijke hoogte als vroeger (van 1,700 tot 1,800 voet) met eene onbemerkbare rijzing, verder uit te breiden, maar hij houdt op eene vlakte te vormen en wordt een onregelmatig, heuvelachtig, *golfvormig*, door de genoemde vier beekkloven doorgroefd *hoogland*, hetwelk, als de uitgebreide noordelijke en noordoostelijke voet van den Sida kêling, de toppen van dezen berg omsingelt en zich uitstrekt tot aan Malêmbong. In dat gedeelte, alwaar de beide wegen elkander snijden, ligt het even hoog, of althans bijna even hoog tegenover het plat van Baloeboer Limbangan, hetwelk aan de linker- (Bandongsche) zijde het laagste terras der dalbedding van 1,700 voet vormt; van dit plat wordt hetzelve gescheiden door een afhellend gedeelte van het dal, hetwelk naar het midden heen gedurig lager wordt, totdat het eindelijk in de steile kloof der tji Manoek nederdaalt. (Zie *Garoet, Figuur 1*, profiel der doorsnede van deze terreinvorming.)

Op gelijke wijze als aan deze linkerzijde de vlakte van Baloeboer Limbangan, naar het noordoosten heen, zich in andere vlakke ruimten of hoogterrassen voortzet, welke den zuidooste-

lijken en oostelijken voet van den goenoeng Roejoeng [1]) omsingelen, en, wel is waar, met kloven doorgroefd zijn, echter als een *geheel* beschouwd, *platten* heeten mogen, zoo loopt het aan deze zijde gelegen hoogland (dat wij zoo even doorkruisd hebben), doch met eene minder effen oppervlakte, meer golfvormig, of ongelijker, heuvelachtiger om den Sida kêling [2]) heen (welke beide bergen als de laatste hooge hoekpilaren van het eigenlijke Garoetdal mogen beschouwd worden); vervolgens gaat het, noordoost- en oostwaarts van den Sida kêling, als een vlak geworden tusschenzadel (distrikt Malêmbong) in een nieuw bergjuk, — g. Sangjang ponté of Malêmbong gebergte genoemd, — over, welks met woud bedekte kam, die eene geringe hoogte bereikt, zich van het noorden naar het zuiden voortzet. In de onmiddellijke nabijheid van den westelijken voet dezer nieuwe, korte bergketen ligt de desa, waarin wij ons bevinden.

Het frisch groene bladerengewelf van vruchtboomen overdekt, als dat van een woud, alle hutten van het dorp. Boomloos echter, slechts bedekt met het eenvormige, groenachtig grijze kleed van weidevelden en grasmatten, ligt daar voor ons uitgestrekt het golfvormige, oneffene hoogland van Malêmbong, dat zich tusschen de genoemde bergen, den Sangjang ponté ten oosten en den Sida Kêling ten zuidwesten, uitbreidt; slechts langs de wanden der beekkloven, zoo ver het mogelijk is den bodem te besproeijen, loopt een smalle zoom van met sawa's bedekte terrassen. Gelijk het hoogland den noordelijken voet van den Sida kêling omsingelt, zoo strekt het zich ook van Malêmbong nog verder naar het noorden uit en loopt het in de rigting van het noordwesten het even hooge plat aan den voet van den goenoeng Roejoeng te gemoet; tegen dit laatstgenoemde loopt

---

[1]) Dit gebergte, eene hoogte bereikende van ongeveer 5,200 voet, is het dat zich noordwestwaarts van Baloeboer Limbangan verheft (als zuidoostelijke hoek van alle Bandongsche bergketenen) en aan welks oost-zuidoostelijke helling de passanggrahan Tjalantjang, ter hoogte van 3,883 voet is gelegen. De bewoners van Malêmbong heeten hetzelve g. Simpai.

[2]) Dezen berg, welke in het Garoetdal overal bekend is onder naam van Sida kêling, noemen de inwoners van Malêmbong, welke denzelven van de tegenovergestelde zijde zien als die van Wanakêrta, goenoeng Roejoeng.

het aan en zou hiermede *een* geheel, een plateauachtig, door beken golfvormig doorgroefd hoogland vormen, ware het niet, dat de tji Manoek, welke beide deelen van elkander scheidt, zich hare diep uitgespoelde kloof tusschen dezelven gegraven had. Deze kloof (in de nabijheid van Garoet nog slechts eene gewone rivierbedding vormende) loopt van Baloeboer Limbangan af eerst oostwaarts, wendt zich later, gedurig dieper het hoogland insnijdende, noordoostwaarts heen en breekt eindelijk als eene loodregte, verscheidene honderd voet diepe, vreesselijke en woest romantische kloof of rivierspleet in enge bogten door het gebergte, om eerst aan den voet van het hoogland bij Pawenang, waar rotsbrokken en afgezonderde bergzuilen den uitloop omsingelen, als een verbreed stroomdal weder te voorschijn te treden. Uithoofde van de ontoegankelijkheid der kloof, welke tusschen de ter wederzijde even hooge oevers op eenigen afstand geheel en al voor het oog verborgen ligt, is men (den rij- of pedatiweg volgende) genoodzaakt een grooten omweg door het hoogland over Malêmbong te maken, ten einde naar Pawenang (aan den noordoostelijken voet van het hoogland gelegen) te reizen. De hooge rand der kloof is daarenboven, door zich in dezelve uitstortende kleinere beken, op vele plaatsen diep ingesneden geworden en tevens waarschijnlijk de oorzaak, dat deze *middengedeelten* van het hoogland onbebouwd en onbewoond zijn.

De ongeloofelijke diepte tot welke de tji Manoek hare kloof door dit land heeft gegraven, — welke een waar *kanaal* vormt, — leidt tot de veronderstelling, dat hetzelve uit losse aarde of uit steenbrokken is zamengesteld. En inderdaad het gansche hoogland vertoont zich als de ruïne, of als het uitwerpingsterrein van eenen verbrijzelden vulkaan, namelijk, van den in puin verkeerden Sida kêling, welks lava-brokken hier over elkander werden geworpen, zich verbreedden en den vroeger waarschijnlijk komvormigen of vlakken dalgrond eenige honderd voet ophoogden en in een golfvormig, oneffen terrein herschiepen.

Alle beken, namelijk, hoe diep zij hare kloven ook uitgehold

hebben, vertoonen slechts *puinbrokken* van trachiet, van veelsoortige lava van trachitischen oorsprong en van vulkanische brekziën, welke, hoekig en onregelmatig van vorm, slechts in de beekbeddingen als rolsteenen afgerond en op vele plaatsen uit de met gras getooide oppervlakte des lands nog kaal en onvergaan uitstekende, alhier tot eene zeer uitgebreide, verscheidene honderd voet dikke laag op elkander gehoopt liggen.

Baloeboer Limbangan ligt 1,698 voet boven de oppervlakte der zee (bar.); Malêmbong, gelijk mede het grootste gedeelte van het hoogland, 1,948 voet (bar.); het hoogste punt van het tusschenland, tusschen den Sida kêling en den Sangjang ponté, waarover de wegpas zuidwaarts van de desa naar Tasik malajoe heenleidt, is 472 voet hooger (derhalve 2,420 voet); het hoogste punt van den weg van hier naar Pawenang, welke noordwaarts van Malêmbong zeer nabij de helling van den Sangjang ponté voortloopt, is ongeveer 700 voet hooger (dus 2,650 voet) en de nok van den Sangjang ponté omtrent 1,500 hooger, derhalve 3,450 voet boven de oppervlakte der zee. Waarschijnlijk is de voormalige dalbodem door gindsche laag van puinbrokken zoo veel opgehoogd geworden als het verschil in hoogte bedraagt tusschen Malêmbong en Baloeboer Limbangan (250 voet).

De gastvrijheid der distriktshoofden in de Preanger-Regentschappen is inderdaad voorbeeldig; nog heb ik den tijd niet gehad het ontbijt, hetwelk ik te Wanakêrta genoot, te verduwen, en reeds word ik te Malêmbong weder op een nieuw ontbijt onthaald, dat uit allerlei smakelijke geregten van gelijken aard als het vorige bestond. De gastvrijheid, welke den Javaan aangeboren is, — voor de helft echter ontstaande uit de minachting, uit de geringschatting, welke hij voor de rijkdommen koestert en die derhalve niet tot de *positieve* deugden mag gerekend worden, — gaat bij eenige hoofden, wanneer zij vermogend zijn, vergezeld van de zucht om met hun tafelservies en met hunne geheel op de Europesche wijze ingerigte huishouding te pronken en om andere in de nabijheid wonende hoofden de loef af te steken, hetgeen derhalve van

meer dan eene zijde eene goede ontvangst verzekert. Mijn gastheer zette zich mede aan den disch; dit schijnt in de Preanger-Regentschappen zoo de gewoonte te zijn; ook kan een reiziger op Java niet beter doen dan zich in dergelijke zaken, welke in de verschillende residentiën van elkander verschillen, naar de gewoonte van den Europeschen beambte der plaats, waar hij zich bevindt, te regelen. Het hoofd te Malèmbong was een bejaarde, zeer eerwaardige Javaan; echter waren hem de naastbij gelegen bergen niet eens bij name bekend en was hij verpligt bij de gemeene Javanen eerst onderzoek daarnaar te doen.

Ten 2 ure ging het met versche paarden en versche koeli's op nieuw vooruit. Eerst reed ik 1½ paal in eene noord-noordwestelijke rigting (naar die zijde, waar men in de verte den Tampomas waarneemt), over een tamelijk effen, eenigzins afloopend terrein, over eene kleine beek, met rolsteenen vervuld, naast een pakhuis voorbij, dat ik aan de regterhand liet liggen tot aan de tweede beek, de tji Bodjong. Hier bemerkt men ter wederzijde van den weg een zeer zindelijk onderhouden dwarsweg, welke tusschen lanen van bamboesriet en waroeboomen (Hibiscus tiliaceus), en met Justicia-struiken beplant, eenige honderd voet ver naar voormalige *begraafplaatsen* heenvoert. Langs breede, ruw in de aarde gehouwen trappen, stijgt men naar kleine, schaduwrijke platten op, die met langwerpige of spitse trachietsteenen omringd, of in het rond daarmede omzoomd zijn; verder kenmerken zij zich door niets bijzonders dan door eenige zuilenvormige trachietsteenen, welke (langwerpig vierkant van vorm) hier, gelijk zij door de natuur zijn geschapen, in den grond gestoken voorkomen. Grafheuvelen ziet men niet. Oude boomen van verschillende soort werpen hunne schaduwen over deze plaats. Mijne begeleiders van Malèmbong wisten mij omtrent dit oord niets anders te zeggen, dan dat een voornaam hoofd aldaar begraven ligt; ten opzigte der tijdsbepaling waren zij in het onzekere of dit voorval 50 dan wel 100 jaren geleden was. (Men herkent ook hier wederom de groote eerbied, waarin de Javaan de graven zijner voorvaderen houdt, als eene eigen-

schap, welke vele nog zeer onbeschaafde volken en wel voornamelijk de meeste stammen van dezen archipel, die het polytheismus nog belijden, menigwerf in hoogere mate eigen is dan vele beschaafde natiën van Europa.)

Van hier rijst de weg opwaarts en komt men over eene derde kali, tji Kantawang geheeten; verder loopt de weg in eene schuinsche rigting opwaarts langs de noordwestelijke helling van den Sangjang ponté en gaat vervolgens, zijn pas-punt (of hoogste gedeelte) vormende, ongeveer een paal ver op gelijke hoogte voort, dewijl hij in zijn bogtigen loop al de oneffenheden der helling volgt, totdat hij in de nabijheid van het poststation Tjilengkrang (op een afstand van Malèmbong, welke in 1½ uur wordt afgelegd) aanvangt steil en onafgebroken langs de noordelijke helling van het gebergte op te loopen.

Deze noordwestelijke en noordelijke hellingen van den Sangjang ponté (of het Malêmbongsche gebergte, ook g. Tjakra boana genoemd) zijn met eene dergelijke roodachtig bruine leemaarde bedekt, welke wij onder anderen op den bergrug tusschen Tjitjalengka en Leles hebben leeren kennen en waarin vele steenbrokken vermengd voorkomen; bijna overal waar deze aardsoort wordt aangetroffen, vindt men haar met denzelfden plantengroei bedekt, namelijk, met Alang- en Glaga-gras en enkele daarin verstrooid voorkomende Malaka-boomen (Emblica officinalis), een toevlugtsoord voor herten, een waterlooze, drooge bodem.

Van Tjilengkrang (de Tampomas van daar in het noorden 28½° ten westen en de Haroemon, of de linkerkegel van Leles, in het zuiden 69½° ten westen) geniet men reeds een onbelemmerd uitzigt benedenwaarts op den noordelijken en noordnoordoostelijken voet van dit hoogland, alwaar het gebergte, door de tji Manoek doorbroken, tot een puinhoop verbrijzeld is en aan de buitenzijde van die doorbraak zich onder anderen eene hooge, zuilvormige rotsmassa in het noord-noordwesten verheft.

De vierde beek, welke van Malèmbong gerekend, den overigens breeden weg (dien men des noods met eenen wagen kan berijden) doorsnijdt, is de grootste derzelven, namelijk, de tji

Kareho, welke uit eene diepe kloof ter regterzijde van den weg uit het Sangjang ponté gebergte benedenwaarts bruist. Over eene brug bereikt de weg den regteroever der beek en den regterwand der kloof; van hier af verlaat de weg deze kloof niet meer, maar in schilderachtige bogten dezelve vergezellende, daalt hij in de kloof zelve en loopt vervolgens met haar naar den voet van het gebergte nederwaarts.

Somtijds zeer steil benedenwaarts dalende, vooral ter plaatse waar hij de vijfde beek, de tji Widoeng, welke dwars in den regteroever der tji Kareho uitloopt, overschrijdt, kronkelt de weg zich tusschen de steile wanden der kloof, welke op vele plaatsen door de lommerrijkste wouden beschaduwd zijn, naar beneden en vormt hij een der meest pittoreske wegen van Java.

Onder het geboomte, dat ter wederzijde groeit, trekken van tijd tot tijd geheel bladerlooze boomen: Colbertia obovata Bl. de opmerkzaamheid des reizigers; deze behooren tot de weinige tropische gewassen, welke periodiek hun loof verliezen en wier kale takken alsdan met tallooze groote bloemen, welke men op een afstand voor gele vogelen aanziet, bedekt zijn. Even kaal, geheel bladerloos, met wijd uitgebreide takken, komt een enkele hoogstammige boom, poehoen Dangdoer, eene Bombaxsoort (Salmalia malabarica) voor, welke op Java slechts zeldzaam en geheel op zich zelf staande wordt aangetroffen en welks helder roode, groote bloemen bij honderden op den bodem verstrooid liggen.

Door dergelijke streken gaande, bereikt men, eene zesde dwars loopende beek passerende, den voet van het gebergte en betreedt men, gedurig door heetere luchttogten omwaaid, het diepland van Pawenang, alwaar de reiziger zich eensklaps door een uiterst pittoresk landschap, door eene ware Zwitsersche natuur omringd ziet. Want te dezer plaatse is het, alwaar, — ter linkerzijde of noordwestwaarts van den weg, de tji Manoek zich door het gebergte heenbreekt, en tusschen de beide tegen over elkander liggende platten van het hoogland, tegen welke het oog stuit, uit hare diepe, duistere kloof te voorschijn treedt, om zich verder benedenwaarts, aan den voet der platten, tot

kleine, van rondom omslotene keteldalen te verbreeden. Met welk een heerlijk frisch groen zijn de sawa's dezer rondachtige dalvlakten getooid, — hoe liefelijk komen de kleine dorpen met hunne palmboschjes, die dezelven omsingelen en in de sawa's verstrooid liggen, aan het oog voor! Maar hoe indrukwekkend en hoog rijzen de met woud bedekte bergwanden in het rond op en hoe steil verheffen zich enkele zuilenvormige toppen uit den dalbodem, boven welks zwartachtige, meer dan honderd voet hooge, loodregt opschietende rotswanden zich het groene woudgeboomte heenbuigt, dat hunne bovenste toppen kroont!

Toen ik het dorp Pawenang naderbij kwam, ontwaarde ik gedurig meer en meer sporen van menschelijke, hoewel eenzijdige bedrijvigheid, namelijk, verscheidene honderden van met twee raderen voorziene pedati's, die ter zijde van den weg hier in lange rijen achter elkander gebonden, ginds als eene soort van verschansing in eenen kring waren geplaatst, in welker midden de plompe herkaauwers, als olifantskalveren op den grond lagen. Gedeeltelijk kwamen deze pedati's uit het pakhuis van Karang sambong terug, terwijl een ander gedeelte hunne schijfvormige wielen eerst naar deze plaats toe rolde, om het produkt der koffijboomen (van het gansche dal van Garoet, enz.) aldaar te ontladen. Het had al het uiterlijk van de achterhoede eens legers en stellig was hier ook de *helft* der menschelijke bevolking, die in staat is om te arbeiden en de geheele buffel-bevolking op de been. Gansche kudden van buffels staken slechts de koppen boven de water- en modderpoelen uit, waarin zij lagen, terwijl anderen deels op de heuvelen in het rond graasden, deels lagen te herkaauwen. Hunne voerlieden zaten ter zijde der pedati's in de nabijheid van kleine vuren, waarop hunne potten met rijst, op drie steenen gezet, stonden te koken en welke hun schamel avondeten bevatteden. Aan alle hoeken zag men kinderen aan den arbeid, hier bezig om de buffels met stroowissen in de beek te wasschen, ginds om hen bijeen te drijven en het scheen, alsof deze morsige, menigwerf zeer koppige beesten zich het gewilligst door

kinderen lieten regeren. De avondzon wierp hare laatste stralen op dit bedrijvige en toch vreedzame, stille tooneel, toen ik tusschen de Kokospalmen heen het dorpje Pawenang binnentrad. Drukkend was voor mij, gedurende den loop van den ganschen middag, de grootere hitte van het diepland en de snelle overgang uit de koelere hoogvlakten in dit welige laagland geweest; des te aangenamer was mij de koelte van den naderenden avond.

Heiningen (pagêrs), uit gevlochten bamboes bestaande, scheiden ter wederzijde den breeden dorpsweg van de tuinen en ooftboomen, wier kroonen, een koel lommer verschaffende, zich boven dezelven vereenigen. Ik volgde mijnen vooruit rijdenden gids en ontdekte weldra aan de toonen van den gamêlan, die zich eensklaps deden hooren, mijne tegenwoordige rustplaats, namelijk, de kleine passanggrahan, waaruit mij een bejaard districtshoofd te gemoet kwam om mij regt hartelijk te ontvangen.

(Mijne bedienden en andere Javanen, die mij begeleid hadden, vermaken zich nog met de ronggèngs en met de muziek; ten einde niet gestoord te worden, heb ik hen allen, terstond na mijne aankomst, teruggezonden; zonderling toch, hoe vermoeid deze losse zonen der natuur na lange dagmarschen ook mogen zijn, wanneer zij den gamêlan hooren en ronggèngs aantreffen, dan denken zij aan geen slapen meer.)

De afstand van Malèmbong tot aan deze plaats wordt op 10 palen berekend; te paard in stap had ik denzelven, na aftrek van het oponthoud, in minder dan 3 uren afgelegd.

Soemêdang, den 16den Augustus, 1844.

Reeds vroeg had ik mij dezen morgen te Pawenang in den zadel gezet en kwam ik ten 12 ure (na eene reis van 5¾ uur) alhier aan. De weg loopt langs den buitensten voet der bergketen en wel, over het algemeen genomen, in eene noordwestelijke rigting of evenwijdig met deze keten, welke, terwijl zij Soemêdang van het oostelijkste gedeelte van het Bandongsche plateau afscheidt, zich van den Boekit djarian zuidoostwaarts over den Gêrimbi tot aan den goenoeng Roejoeng uitstrekt; wij zullen

dezelve de Gêrimbi-keten noemen. Behalve ribben van geringeren omvang, zet zij *twee* lange *dwars*armen naar het noordoosten af, van welke de *eerste* de in eene bogt loopende vlakte van Pawenang ten noorden, de *tweede* de ketelvlakte van Soemêdang ten zuiden begrenst, terwijl tusschen beiden nog eene derde effene middenbogt ingesloten blijft liggen. Dwars over deze beide armen loopt de weg met tamelijk steile passen heen.

Van Pawenang loopt de weg eerst ongeveer $^1/_3$ paal ver westwaarts (zuid $81^1/_2°$ ten westen), wendt zich dan naar het noordwesten (noordwest 35° ten westen), passeert over houten bruggen eerst den kleineren, daarop den grooteren arm der tji Manoek, om vervolgens in dezelfde rigting, waarin men den top van den Tampomas gewaar wordt, verder de vlakte te doorloopen. Deze top even als de kraterwand van den Tjerimai werden door den gloed van het eerste morgenrood geverwd, toen mijn klepper over de brug stapte. Beide armen der beek worden slechts door een klein vlak eiland van elkander gescheiden. Hare breede bedding is met millioenen van vulkanische rolsteenen opgevuld, over en tusschen welke het troebele, slijkerig gele water schuimend heen bruist. Na sterken en aanhoudenden regen treedt de beek buiten hare vlakke oevers, welke ter naauwernood eene hoogte van 5 voet hebben en verandert zij de geheele omstreek in een meer. Hét schijnt, dat de gansche vlakte van Pawenang uit eene ten minste 20′, misschien nog dikkere laag van *rolsteenen*, of meer of min *afgeronde* steenbrokken bestaat, want aan de zijwanden van alle beekkloven, welke insnijdingen van 5 à 10′ maken, komt de rolsteenlaag allerwege te voorschijn.

Op mijnen verderen togt (naar het noorden 35° ten oosten) door deze met rijst beplante, geheel en al in sawa's herschapene vlakte, passeerde ik nog 4 dergelijke beken, welke, in de Gêrimbi keten ontspringende, dwars naar de tji Manoek heenloopen en kwam ik ten $8^1/_2$ ure op den eersten *dwarsarm* der Gêrimbi keten aan (den afstand van Pawenang tot aan dit punt had ik in 2 uren afgelegd), op welks pashoogte, ongeveer 300 voet boven de vlakte, ik mijne werktuigen opstelde, ten einde peilingen te nemen.

De *vlakte van Pawenang* is geen open, met de groote alluviaal vlakte van Indramajoe en Cheribon vereenigd plat, maar het is integendeel eene vlakke, van rondsom door gebergten omringde *bogt*, welker horizontaliteit waarschijnlijk door eene voormalige waterbedekking is ontstaan, ten gevolge waarvan de puinlaag meerdere uitbreiding en eene effene oppervlakte verkreeg. Destijds was het een binnenmeer, totdat hare beek, de tji Manoek (noordwaarts van Pawenang), zich een tweeden uitloop baande, waardoor het water tot bijna op eene gelijke hoogte als de buitenste alluviaalvlakte daalde.

In het noordwesten tot in het noorden wordt deze vlakte begrensd door den eersten dwarsarm (waarop wij ons thans bevinden), welke zich als een heuvelachtigen, oneffen met gras bedekten bergrug nog ver van hier naar het noordoosten uitstrekt en vervolgens eensklaps in eene zeer steile rots-afhelling uitloopt, die wij met A zullen aanduiden en langs welker voet, in eene noordelijke rigting van Pawenang, de tji Manoek voorbij stroomt.

In het zuidwesten wordt slechts een klein gedeelte der bogt, namelijk, hare noordwestelijke streken, door den voet der hoofdketen Gèrimbi (en hare dwarsribben) zelve begrensd; verreweg het grootste gedeelte loopt in het zuidwesten, in het zuiden en in het zuidoosten tegen den voet van het gindsche hoogland, dat zich van de helling der spits Roejoeng (welke in het zuiden 80° ten westen ligt) in eene dwarsche rigting tot aan de helling van den Sangjang ponté (welks midden in het zuiden 15° ten oosten wordt waargenomen) voortzet. — Dit hoogland maakt een voorwaarts springend terras of plat uit, hetwelk slechts op eene enkele plaats is doorbroken, namelijk, door de kloof der tji Manoek en vervolgens met een scherp begrensden rand eensklaps, met eenen enkelen trap, in het diepland van Pawenang nederdaalt. (Zie *Pawenang Figuur 1.*) Op die wijze plotseling afgesneden doet zich dit hoogland van Malèmbong van hier aan het oog voor en rijst het denkbeeld op, dat deze scherpbegrensde rand een voormalige oever eens meers is geweest, welke steil in den vloed afdaalde en dat de steile als een trap gevormde helling, tusschen dezen bovensten rand van het plat en zijnen voet, door *golf-*

geklots is veroorzaakt, hetwelk den wand van onderen uitholde en afbrokkelde(?)

Aan deze zijden omsloten (in het noorden, in het westen en in het zuiden), zou de vlakte van Pawenang in het oost-zuidoosten, in het oosten en in het noordoosten (tot aan het noorden) open liggen, ware het niet, dat voor deze gansche uitgestrekte oostelijke ruimte, van den voet des trapvormig afloopenden wands van het Malêmbong plat (ten zuidoosten van het dorp Pawenang) tot aan het steil afdalende uiteinde (A) van den eersten dwarsarm (ten noorden van Pawenang) een ***labirintvormig, heuvelachtig terrein*** lag, hetwelk, in zijne hoogste bulten ongeveer 300 à 500′ hooger liggende dan de vlakte, de bogt van Pawenang aan deze zijde begrenst. De massa, haar als een geheel beschouwende, ligt overal even hoog, omtrent 200 voet boven de vlakte. Slechts eene enkele waterloozing loopt uit de bogt door dit terrein, namelijk, de tji Manoek, welke zich digt aan den voet des wands A een bed heeft gegraven en langs dezen weg de buitenste vlakte van Karang sambong binnen treedt. Van het Sangjang ponté of Malêmbong gebergte afdalende, strekt dit terrein zich (in het zuiden van Karang sambong) nog onafzienbaar ver naar de zijde van den Tjerimai uit. Het bestaat uit een onvruchtbaar, heet, dor, onbebouwbaar, steenachtig, met bergtoppen bedekt rots-labirint, dat (naar de streken, die ik in 1839 zuidwaarts van Karang sambong bezocht en naar het algemeen uiterlijk te oordeelen) geheel en al uit vulkanische puinmassa's, deels groote brokstukken van rotsen, deels brekziën schijnt gevormd te zijn, — en bedekt is met de uitwerpselen van een verbrijzelden vulkaan! (Waarschijnlijk was ook de Sangjang ponté eenmaal een vulkaan en ligt dezelve thans hier als een puinhoop neder.)

De roodachtige aardsoort op den eersten dwarsarm, met de daarin gekneed voorkomende rolsteenen, en met hare Alang- en Malaka-plantengroei, kwam volkomen overeen met die, welke aan de noordwestelijke helling van den Sangjang ponté wordt aangetroffen. De Tampomas deed zich, van dezen wegpas gezien, aan het oog voor, gelijk in *Tampomas Figuur 1*,

wordt afgebeeld; zijn stompe, halfkogelvormige top, met deszelfs bolronden schedel, gelijkt op een koepel geplaatst op een terras en is geheel en al van de andere bergen op Java onderscheiden. (Van dezen berg hoop ik morgen het opgaan der zon te aanschouwen.)

Korte oogenblikken te voren had ik bijna mijne oogen voor immer gesloten! Eensklaps hoor ik een schrikkelijk getier; — een half dozijn ruiters ijlde voorwaarts in vliegenden ren, op den voet gevolgd door een rijtuig met vier paarden bespannen, waarin een Europeër en eene Njai zaten, en wel zoo digt langs mij, dat het een wonder is dat ik er heelhuids ben afgekomen. Mijn klepper was in doodsangst en niet wetende wat te doen, sprong hij op de borstwering van den weg, welke aan de andere zijde in eene 50′ diepe kloof afdaalde. Gelukkig dat de kloof *zoo diep* was, want daaraan had ik mijn behoud te danken, dewijl mijn paard er anders ingesprongen zou zijn! Zoo bleef het nu hangen «in zwevenden angst» en ik met hem aan den kant van den weg, — zoo regt «tusschen vreugde, lust en pijn.» Alvorens ik mij van den geleden schrik hersteld had, was het rijtuig reeds op een grooten afstand van mij. De Javanen wenschten mij geluk, dat de heer «Condoleur» (zoo noemden zij den Controleur....) mij niet overreden had; zij verhaalden mij, dat (behalve de vier paarden) zes buffels, wanneer zij herhaalde malen worden verwisseld, voldoende zijn om een cultuurbeambte met alle gemak over het gebergte van Malêmbong te slepen.

Aan de andere, noordwestelijke zijde van dezen eersten dwarsarm ontwaart men een nieuwen, tamelijk vlakken, bebouwden dalketel, welke aan alle zijden bijna kringvormig door heuvelenrijen omsingeld is.

Eene vertakking, namelijk, van den 1sten dwarsarm (langs welks noordwestelijke zijde wij thans afklimmen) strekt zich uit tot aan dergelijke heuvelenmassa's, welke aan de noordoostelijke en aan de noordelijke zijde van den dalketel gelegen zijn en tot de helling van den Tampomas behooren; hiermede zouden zij een geheel uitmaken, ware het niet, dat de door

dezelve gevormde krans in het oosten (van het middelpunt van den dalgrond gerekend) door eene kloof doorboord was, door welke de beken vereenigd naar de tji Manoek heen vlieten. Sawa's, waarin verscheidene dorpboschjes worden aangetroffen, bedekken deze vlakte, welke in het midden ligt tusschen de vlakte van Pawenang aan de zuidoostelijke zijde en die van Soemêdang aan den noordwestelijken kant, en door zes dwarsloopende beken doorstroomd wordt. Zij ontspringen allen in de Gêrimbi keten, en hebben hare uitwatering in de hoofdbeek tji *Peles*, welke, al kronkelend door het laagst gelegen gedeelte van den dalketel, langs den voet van deszelfs noordoostelijke grensheuvelen loopt, om door de genoemde kloof den dalketel te verlaten.

Behalve den voet der hoofdketen in het zuidwesten, den eersten dwarsarm in het zuidoosten en in het oosten, en de aan gene zijde gelegen heuvelen in het noordoosten tot in het noorden, — welke heuvelen met den Tampomas vereenigd zijn, — ligt er in het noordwesten een *tweede dwarsarm*, welke, slechts door de kloof der tji Peles doorgroefd, zich van de hoofdketen naar den Tampomas toe uitstrekt en dezen dalketel begrenst, ten gevolge waarvan dezelve aan *alle* zijden door hoogten omsingeld wordt.

Alle 6 beken van het dal worden door den weg gepasseerd; aanvankelijk loopt dezelve in de vroeger vermelde rigting (naar den Tampomas) voort en wendt hij zich eerst aan gene zijde der 5de beek naar het westen heen. De beddingen van al deze beken zijn met zand en met rolsteenen van trachitischen aard vervuld. De eerste drie beken zijn onbeduidend; de drie volgenden daarentegen vlieten in breede, wijd uitgespoelde rivier-beddingen, van welke elk op zich zelve weder een afzonderlijk, gedeeltelijk bebouwd en in sawa's herschapen lengte dal vormt. De vierde, tji Tjapar en de vijfde, tji Tama geheeten, loopen op een kleinen afstand van den weg, beneden denzelven, in elkander en vormen alsdan slechts een enkel rivierdal. Tusschen de 5de en de 6de beek loopt de weg naar het *westen* heen tot aan het poststation Kanéas, hetwelk 4½ paal van Soemêdang verwijderd ligt en

dat ik ten 11 ure, derhalve na $4\frac{1}{2}$ uur reizens uit Pawenang bereikte. Door deze breede en diepe rivierdalen verkrijgt het westelijke gedeelte van dezen dalketel eene zeer oneffene oppervlakte, ten gevolge waarvan hij den uiterlijken vorm eener *vlakte* volkomen mist. Het 6de beekdal, dat der tji Koening, is dieper en breeder dan dat der anderen uitgespoeld geworden; het ligt in de onmiddellijke nabijheid van den 2^den^ dwarsarm en loopt digt bij den weg, namelijk, beneden of ten noorden van denzelven in de hoofdbeek (tji) Peles uit, welke zoo even uit hare diepe kloof tusschen de digt tot elkander naderende uiteinden van den 2^den^ dwarsarm en de aan gindsche zijde liggende heuvelen is doorgebroken. (Haren loop van dit punt af in de onmiddellijke nabijheid van den binnenwaarts gekeerden voet der noordelijke en noordoostelijke heuvelenrij, gedurende welke zij de 6 dwarsloopende beken opneemt, hebben wij vroeger reeds doen kennen.)

Wij reden bij den 3^den^ paal (van Soemêdang) over de tji Koening en begonnen nu naar het gebergte, namelijk, naar den tweeden dwarsarm van de Gêrimbi keten, in zijne benedenste streken, op te klimmen. Ter regterzijde van ons lag de kloof der tji Peles; eene diepe verhakking vormt de weg in de rood gekleurde aarde; hij loopt langs het hoogste gedeelte van den regterwand der tji Peles, welke, ter naauwernood zigtbaar, op den laagsten bodem der minstens 100′ diepe kloof heenbruist. Dan verwijdert hij zich weder van de kloof en zich in menigvuldige bogten kronkelende, loopt hij nu opwaarts, dan weder benedenwaarts over de breede strook der op eene rij aaneengeschakelde heuvelen, wier bodem van gelijken aard is als die van den vorigen dwarsarm, kaal en slechts met een kort groeijend gras bedekt, door hetwelk de roodachtige of bruinachtige aarde op vele plaatsen doorschijnt. Eerst later in de onmiddellijke nabijheid van de hoofdplaats Soemêdang (aan den westelijken voet der heuvelen) gaan wij van den regter- naar den linkeroever der tji Peles, deze hoofdbeek van Soemêdang over, wier bed, gelijk dat van alle andere beken van Malêmbong en van Pawenang slechts in *losse* massa's, in conglomeraten en in puinbrok-

ken uitgespoeld is en dalen vervolgens met een gering verval naar beneden in de vlakte. Eerst in de hoofdplaats zelve gaan wij, den grooten weg volgende, ten tweeden male over de tji Peles, namelijk, van den linker- naar den regteroever, of, met andere woorden, van het noorden naar het zuiden, ten einde aan het logement te komen, hetwelk in den hoek van eene bogt, welke de beek alhier maakt, is gebouwd. Zij breekt te dezer plaatse door een vulkanisch conglomeraat en vormt in hetzelve eene smalle kloof, ter diepte van 30 à 50 voet. Zij ontspringt aan de zuidoostelijke helling der bergketen tusschen den Manglajang en den Boekit toenggoel.

Gelijk de beide vorigen, zoo is ook de meer uitgestrekte, rijk bebouwde en sterk bevolkte, met welige Kokos-wouden bedekte *vlakte van Soemêdang* eene effene bogt, die van rondom door bergen omsingeld wordt. Zoo even hebben wij de eenige waterloozing dezer vlakte in de kloof der tji Peles, ten oostzuidoosten van de Negerij leeren kennen. De tweede dwarsarm van den Gêrimbi, welke de bogt ten zuidoosten begrenst, zet zich aan gene zijde der tji Peles in gelijke heuvelen als vroeger voort, welke immer hooger naar de helling van den Tampomas opstijgen, om op die wijze de vlakte in het oosten, in het noordoosten en in het noorden te omsingelen. In het zuidwesten en in het westen strekt zich de hoofdketen, Gêrimbi geheeten, uit, welke Soemêdang van Bandong afscheidt; de voortzetting dezer keten van hier tot aan den Manglajang en den Boekit toenggoel is zigtbaar. Tusschen deze bergen echter in het noordwesten, en den Tampomas in het noorden 25° ten oosten *ligt de vlakte open*, of is zij althans te dier plaatse door geene bergen, maar slechts door een golfvormig-vlakken, tamelijk breeden en hoogeren trap begrensd, welke zich van het eene gebergte (Boekit toenggoel) naar het andere (Tampomas) uitstrekt, en, wel is waar, waterloos, onbebouwd en slechts spaarzaam met gras begroeid, echter als *waterscheiding* de Soemêdangsche vlakte van Krawang in het noorden scheidt. Het is derhalve onjuist, wanneer op de kaart van Raffles deze noordergrenswal als doorbroken wordt afgeteekend en de hoofdbeek van Soemêdang naar Krawang (of

naar het noorden) afvloeit. Geene *enkele* beek van Soemèdang vliet naar het noorden; allen loopen zij in de tji Peles uit, welke naar de tji Manoek of naar het zuidoosten heen vliet.

De Tampomas geldt hier slechts als een *kleine* berg; men verzekert, dat men te paard tot op de kruin kan komen en dat verscheidene heeren dezen wandelrid hebben gemaakt. Ik heb derhalve het plan opgevat denzelven bij mijne reize naar Cheribon, — de weg daarheen loopt digt langs den voet van dien berg, — in het voorbijgaan te beklimmen en, ten einde vóór zonsopgang op de kruin te kunnen aankomen, dezen nacht ten twee ure van hier te vertrekken. Ik heb den Regent verzocht de noodige bevelen te willen geven, ten einde tusschen het eerste en tweede poststation, alwaar een pasanggrahan staat, paarden, volk en fakkelen gereed te doen houden; hij heeft beloofd dit te zullen doen.

VIJFDE SCHETS.

VULKAAN 20: TAMPOMAS. ⊙

H. 5,100'.

(Zie hoofstuk 1. bls. 160.)

»Nun aber sag', was fällt Dir ein?
»Steigst ab in solcher Gräuel Mitten,
»Im grässlich gähnenden Gestein! —
»Ich kenn' es wohl, doch nicht an dieser Stelle;
»Denn eigentlich war das der Grund der Hölle.»
(GÖTHE.)

Cheribon, den 17^{den} Augustus, 1844.

Alle sterren fonkelden aan den donker zwarten hemel, toen ik, mijn eenzaam doel op deze lage wereld vervolgende, in dezen nacht den weg naar den Tampomas bereed. Aan de doodsche stilte der natuur paarde zich de diepe rust, waarin de menschenwereld verzonken lag, waardoor de indrukwekkende grootheid van den nacht zich in hare volle kracht deed gevoelen. Alle lichten des uitspansels schitterden, alle nevelvlekken blonken; men zou gewaand hebben, dat het minste geruisch der hemelsche spheren het oor moest treffen, — maar zij volhardden in hun eeuwig zwijgen en uit de donkere ruimten tusschen dezelven gelegen, blikte het beeld der oneindigheid naar beneden.

Zulk eene nachtelijke reis, het gezigt des hemels met zijne sterren, wanneer alles in rust is gedompeld, de koelte der zuivere lucht, waaruit alle dampen zich tot daauw hebben nedergeplofd, heeft hare eigendommelijke schoonheid, die, wel is waar, stille beschouwing en bewondering wekt, tot nadenken stemt, maar slechts zeldzaam bevrediging te weeg brengt. Ook ik ondervond dit, zoodat ik mij eindelijk liever aan den aardschen schijn mijner obor's laafde, welke mij van grooter nut

waren dan gindsche lichten daarboven en mijn pad met een roodachtigen glans beschenen.

Ten 3 ure hield ik op de vroeger bepaalde plaats, tusschen het eerste en het tweede poststation stil en hoopte de aldaar op mij wachtende mannen reeds op de been en met fakkelen voorzien aan te treffen, ten einde onmiddellijk den berg te kunnen beklimmen. Maar alles sliep; met het wekken en het aansteken der fakkelen ging een half uur verloren. Eindelijk waren wij gereed, de bamboesfakkelen (obor's) waren ontstoken, de instrumenten onder de dragers verdeeld geworden en de koetsier had bevel gekregen alhier mijne terugkomst af te wachten.

Aanvankelijk volgden wij een beganen weg, die bergopwaarts tusschen koffijtuinen heen liep en kwamen wij eindelijk boven dezelven op een steenachtigen, droogen, met klein steengruis bedekten bodem aan, welke slechts met Alang- en Glaga-wildernissen, benevens met kleine struiken bedekt was. Mijne begeleiders, die naar hun voorgeven, den weg goed kenden, voerden mij aanvankelijk bij den flaauwen schijn der fakkelen nog langs kleine paden door het kreupelhout, totdat eindelijk geen spoor van gebaande wegen meer overbleef en wij door hooge, schaduwrijke bosschen waren omringd. Rotan-soorten slingerden zich tusschen het hoogstammige geboomte; wilde pisang vervulde de tusschenruimten; eene menigte paddestoelen (waaronder eenige phosphoriserende soorten werden aangetroffen) groeiden welig op de vermolmde boomstammen, terwijl ontelbare springbloedzuigers [1]) den vochtigen, slibberigen kleibodem van het woud bevolkten; dit waren verschijnselen, in luide tegenspraak met de berigten omtrent den top van den Tampomas en welke mij op geheel iets anders voorbereidden dan op hetgeen ik wachtende was.

Na gedurende $1\frac{1}{2}$ uur den togt bergopwaarts te hebben voortgezet, — waarbij ik mijne begeleiders onophoudelijk tot het maken van spoed aanzette, — was ik eindelijk op eene plaats

[1]) Hiruda (Jadrobdella) zeylanica Blainville, (Dict. des sciences nat. t. 47. p. 271.) Species inquirenda secundum Dusing; au Haemopis Sp.?

aangekomen, die, wel is waar, nog van alle zijden door reusachtige wouden was omringd, echter een bergtop vormde; reeds waande ik den hoogsten top te hebben bereikt, — maar aan den anderen kant zag ik slechts in een dalgrond, aan welks overzijde ik — een nieuwen, nog *hoogeren* berg gewaar werd; nu bleek het mij, dat ik een te gering denkbeeld van den Tampomas had opgevat en dat mij nog een moeijelijke togt overbleef, alvorens ik den top des bergs, (die zekerlijk nog door geenen Europeër was beklommen) had bereikt.

Wij verdubbelden onze schreden, klauterden langs de binnenhelling van den eerst beklommen bergtop, welke den binnenwaarts gelegen berg kringvormig omtoog, naar beneden, gingen dwars door eenen dalgrond, en bestegen vervolgens den nieuwen berg, die voortdurend nog met een vochtig, digtgegroeid woud was bedekt.

Reeds begon de schemering des daags den oostelijken horizon te kleuren; het licht onzer fakkelen verbleekte en nog voortdurend klommen wij tegen de steile helling eens bergs, welke louter uit enkele, hoekige puinbrokken gevormd scheen, maar niettegenstaande dat met het weligst groeijend bosch bedekt was, welks geboomte zijne wortelen in de kloven en spleten tusschen de steenbrokken had geschoten. De helling van dezen puinberg was somtijds zóó steil, dat wij letterlijk met handen en voeten moesten klauteren, welke moeitevolle togt, ons minder door de glibberige, met vochtig mos bedekte steenen dan door de stammen en takken der boomen gemakkelijk werd gemaakt. Eindelijk werden de boomen kleiner, de stammen dunner en slanker, en begon het woud bij uitsluiting uit Alpenboompjes, namelijk, de gewone Thibaudia (Agapetes vulgaris) te bestaan. De kromme, slechts 25 à 30 voet hooge stammen dezer boomen waren overvloedig met zoden van mos bedekt en met Orchideën overladen; zij overschaduwden, digt in een gegroeid, als een lommerrijk, oorspronkelijk woud den bergtop, op welks vlakken schedel wij aankwamen, toen de koelis hunne bamboesfakkelen reeds weggeworpen hadden en de aangebroken dag een voldoend licht verspreidde. Onmiddellijk zagen wij uit naar eene plaats

van geboomte bevrijd en vonden die eindelijk aan de west-zuid-westzijde van den top, alwaar ik, terwijl de zon den horizon meer en meer naderde, mijn theodoliet en mijn kompas stelde, tot welk een en ander mij juist nog tijd genoeg overschoot, alvorens de zon de horizontale vlakte bereikt had.

Ik had nu (wel is waar, slechts met de grootste inspanning) echter mijn doel bereikt, en was nog bij tijds op den top aangekomen, terwijl alle bergkruinen zigtbaar waren en zij door de opstijgende wolken nog niet waren omhuld; ik hing mijne thermometers en mijn barometer op, nam peilingen naar alle onderscheidenlijk waar te nemen punten en bezag naauwkeurig, alvorens tot het onderzoek der kruin zelve over te gaan, den terreinvorm van de omringende landschappen, welke (een groot gedeelte derzelven behoorde nog tot de terra incognita!) hier duidelijk voor mijne blikken ontrold lagen.

Ik wil echter opregt bekennen, dat thans misschien menigeen met meer genoegen naar den berg opzag, dan ik mijne blikken naar beneden weidde, hoewel nu werkelijk «de stille aarde met haar geluk aan mijne voeten lag», gelijk ik eergisteren gedroomd had. Tot aan de knieën doornat, ten gevolge van de vochtigheid des woudbodems en het overige gedeelte des ligchaams insgelijks (door de geweldige inspanning) ben ik hier aan een snijdend kouden zuidoostewind, welke hier op den top des bergs om mij huilt, blootgesteld; hierbij voegt zich nog de koude, ontstaan door het verdampen van de nattigheid mijner kleederen, welke door den wind als een psychrometer worden behandeld, ten gevolge waarvan ik, om mij te troosten, luide sta te klappertanden. Daar ik het beklimmen van den Tampomas slechts als eene wandeling had beschouwd, ben ik thans niet van drooge kleederen voorzien. Hierbij, helaas, komt nog dat het den Javanen niet gelukt vuur te maken, want het vochtige, door den gevallen daauw door en door natte hout wil geen vlam vatten. De zon, door welker morgenstralen ik beschenen wordt, is zoo koel als het noorderlicht. Er bleef mij derhalve slechts een weg over: mij door denkbeelden (van binnen naar buiten werkende) te verwarmen: ik beproefde zulks dan ook,

maar, helaas! «uithoofde dier breede kloof», gelijk Jean Paul zegt, «tusschen denkbeelden en aandoeningen,» gelijk men ligtelijk kan denken, met géen gelukkig gevolg. Voegt men hier nu nog bij een dozijn kleine springbloedzuigers, welke zich bij het beklimmen des bergs aan mijne voeten hebben gehecht en nu, wel is waar, zijn afgetrokken geworden, maar voortdurend bloedende plaatsen hebben achtergelaten, [1]) en men zal mijn toestand niet benijdenswaardig vinden.

Omstreeks 8 ure had ik mijne waarnemingen geëindigd; wolkennevelen, waardoor wij menigwerf werden omhuld, trokken over de kruin des bergs en de zuidoostewind blies immer snijdend koud om ons heen. Ik nam des te liever afscheid van dezen bergtop, dewijl ik slechts kon hopen mij door eene ingespannen beweging te verwarmen en eene ziekte te voorkomen. Van het hoofd tot de voeten was ik druipnat, gedeeltelijk door ligchamelijke uitwaseming, gedeeltelijk door de vochtigheid der wildernis. Ook mijne Javanen klaagden en het was *hoorbaar* dát zij van koude vergingen.

Vlug ging het derhalve langs de helling van den puinberg nederwaarts en eerst lager, waar het warmer werd, begonnen wij langzamer te gaan. Ten 11 ure kwam ik weder bij mijn rijtuig in den pasanggrahan aan, alwaar de middagzon, in vollen gloed, mij hare brandende stralen toezond en mij hare *gansche* hitte deed gevoelen, waarvan ik nog korte oogenblikken te voren, staande de snijdende koude op den bergtop, te vergeefs een gering gedeelte had gewenscht te bezitten. Ik had gemeend, dat de berg klein, ligtelijk te beklimmen was; voor deze geringschatting had hij mij gevoelig gestraft en zijn doel daarmede bereikt. Want met allen eerbied verliet ik den door ouderdom grijs geworden *heer* Tampomas.

Het zij mij vergund de waarnemingen, welke ik bij het afklimmen en die, welke ik op den top des bergs zelven heb gedaan

---

[1]) Zij steken door de kousen heen, ja, velen zijn zoo haarfijn van vorm, dat zij door de kleinste mazen kruipen. Zij bragten mij de schrikkelijke plagen voor den geest, welke ik in de Batta-landen had uitgestaan, waar dergelijke, steeds herhaalde steken mij somtijds zweren aan de voeten hadden veroorzaakt. (Zie noot, bl. 584.)

tot *een* geheel te vereenigen, gelijk ik dezelven met potlood in mijne zakboekjes deels op de kruin, deels in den pasanggrahan, met latere bijvoegingen van station tot station, heb opgeteekend.

Verlustigen wij ons eerst in het gezigt op de omliggende streken, welke ook inderdaad het eerst mijne blikken boeiden. De Tjerimai in de nabijheid van Cheribon in het zuiden 75° ten oosten, de hoek Goemoeroe van het Gêdé gebergte bij Tjandjoer in het noorden 85° ten westen en de Patoewa in het zuiden 55° ten westen zijn de verst verwijderde punten, en van hier zien wij over alle andere gebergten en tusschenvlakten van de Preanger-Regentschappen en van Krawang, welke daar tusschen gelegen zijn. [1])

In het zuiden 10° ten westen verheft zich de Tjikorai, van welks top ik drie dagen geleden mijne blikken naar dezen berg sloeg! Dit uitgestrekte laagland van Cheribon en de alluviaalvlakte van Indramajoe, welke zich tot aan het zeestrand voortzet, doet zich onder eene herhaalde afwisseling van kleur aan het oog voor. Het plateau van Bandong ziet uit het zuiden 38 tot 60° ten westen over de laagste streek zijner oostelijke grensketen, tusschen den Manglajang en den Gêrimbi, naar ons heen, doch laat zich slechts aan de wit gekleurde nevellaag, welke op hetzelve rust, herkennen. Van nabij en duidelijk ontwaart men hoe de *noordelijke vulkaanketen van Bandong* zich van den Manglajang tot aan den Boerangrang uitstrekt, in welker duistere wouden men slechts 2 licht gekleurde vlekken herkent, namelijk, 2 geelachtig glinsterende en dampende solfatara's, welke digt bij en beneden den oostelijken kraterrand van den Tangkoeban Praoe boven elkander gelegen zijn. De noordelijke helling dezer vulkanenrij of keten vormt het hoogland van Krawang en bestaat uit *twee* duidelijk van elkander gescheiden vlakke terrassen,

---

[1]) Tot deze reisschetsen behoort een topographisch journaal, waarin alle gedane peilingen zijn opgenomen. Uithoofde ik hetzelve bezig als bouwstof eener algemeene topographisch-geognostische beschrijving van Java, welke als memorie bij mijne kaart van dat eiland zal gevoegd worden, heb ik van de aanvankelijk voorgestelde mededeeling van dit journaal in het tegenwoordige werk afgezien.

van welke het eene, dat het naast bij den Tampomas gelegen en minder hoog dan het andere is, (distrikt Batoe sirap) — den Boekit toenggoel, het andere dat verder verwijderd en wel 5 à 700 voet hooger ligt, echter (als vlak gewordene en uitgebreide berghelling, — distrikt Segala herang) tot den Tangkoeban praoe behoort. Dit laatstgenoemde terras verheft zich van voren (in het noorden) weder eenigzins tot eenen wrongvormigen rand of tot randheuvelen, alvorens hetzelve in het diepland van Krawang nederdaalt; in het oosten daarentegen gaat het met eene zeer zachte glooijing in het eerstgenoemde terras over, op gelijke wijze als dit oostwaarts in een dal afloopt, hetwelk aan den noordelijken grenswal van Soemêdang breed aanvangt en welks verder op smal toeloopende bodem zich, al dalende tusschen dit terras en den westelijken voet van onzen Tampomas, in de rigting van het noorden naar Krawang uitstrekt.

In dit gedeelte der noordelijke Bandongketen, welke tusschen den Manglajang en den Boekit toenggoel ligt, ontspringen (behalve een kegelvormige bergtop op de noordoostelijke helling van den Boekit toenggoel zelven) nog andere minder hooge bergmassa's; zij strekken zich in de rigting van den Tampomas uit, doch zij bereiken niet eens de vlakte van Soemêdang, veel minder dezen berg en laten derhalve de gansche tusschenruimte tusschen den Tampomas aan deze en den Manglajang aan gene zijde *open*, zonder bergen liggen. De tusschenruimte begrenst de vlakte van Soemêdang ten noorden; zij vormt tevens de zuidelijke grens van Krawang en maakt de waterscheiding uit tusschen de noord- en de zuidwaarts vlietende beken. Zij is eene der merkwaardigste terreinvormen van Java en doet zich *zonder* beken, *zonder* kloven aan het oog voor als een breede, ongeveer 150 à 200 voet boven Soemêdang gelegen vlakke, plateauvormige wrong of beter gezegd als een vlak-golfvormige, slechts eenigermate heuvelachtige, breede band, dat zich van de Bandongsche bergen oost-noordoostwaarts in eene dwarsche rigting tot aan den Tampomas uitstrekt. Toch stijgt zijn noordelijke rand, welke (westwaarts van hier) van den voet des Boekit toenggoel bijna in een halven kring hier heen loopt, iets hooger

op en vormt hij een wrong, om vervolgens noordwaarts steil naar Krawang af te dalen. — Wij zullen dit zonderling gevormde terrein het *noordelijke voorterras* der Soemêdang-vlakte heeten. *Vier* volkomen ronde, ketelvormige verdiepingen dalen beneden zijne oppervlakte; zij zijn met verhoogde, zich langzaam welvende, wrongvormige randen (ringen) omgeven en bevatten kleine raadselachtige *meren*, waar noch water heen, — noch van waar water uitvloeit. Hun stille spiegel schijnt helder blaauw aan ons toe. Drie derzelven liggen in eene rij achter elkander in de rigting van het zuiden 40 tot 45° ten westen van hier; de vierde ligt in het zuiden $61\frac{1}{2}°$ ten westen, terwijl men nog een *vijfde*, ingelijks ketelvormig meer, in het noordelijke dal beneden dezen voorsprong ontwaart.

Zuidwaarts van dit voorterras breidt zich de schoone vlakte van Soemêdang uit, welke wij, als van alle zijden door gebergten omsingeld, reeds vroeger hebben leeren kennen. In deze vlakte ontwaren wij een aantal zonderlinge, *geïsoleerde bergtoppen*, welke om den zuid-zuidwestelijken voet van den Tampomas gelegen, in *eene* rij elkander opvolgen; van de buitenste zijde af aan verheffen zij zich allengskens, om, nadat zij hun hoogste punt bereikt hebben, plotseling af te dalen en steile, naar den Tampomas gekeerde rotswanden te vormen! Zij doen denken aan de theorie der *verheffingskraters* van L. von Buch en schijnen een meer naauwkeurig geognostisch onderzoek (waartoe mij de tijd bij deze gelegenheid ontbrak) even zeer te verdienen als gindsch noordelijk voorterras van Soemêdang, met de vier in het rond omsingelde meren, welke in hetzelve gelegen zijn.

Laat ons thans tot onzen Tampomas terugkeeren en slaan wij nog eenmaal zijne uiterlijke gedaante (in *Tampomas Figuur 1*) gade, welke denzelven van de zuidoost (of, juister gezegd, van de zuid 35° ten oost-) zijde voorstelt, namelijk, die zijde, langs welke wij den berg hebben beklommen.

In de onmiddellijke nabijheid van den voet des bergs, digt achter den pasanggrahan, verkondigt ons een lava-puinstroom, welke zich tot hiertoe langs de berghelling uitstrekt, dat wij met een voormaligen vulkaan te doen hebben. De lava is van

trachitischen aard, heldergrijs van kleur en met groote luchtbellen voorzien. Zoo is het steengruis van het *midden*gedeelte der hellingen insgelijks van vulkanischen oorsprong; het bestaat uit rapilli van lava en van puimsteen, welke tusschen het Alang-alang gras verstrooid liggen en een droogen, dorren bodem vormen, naar welks hoedanigheid te oordeelen men bezwaarlijk den vetten, weeken humus en de lommerrijke, vochtige oorspronkelijke wouden zou verwachten, die men hooger bergopwaarts aantreft. Ongeveer 500 voet beneden den eersten kringvormig loopenden bergtop vangen zij aan en bedekken zij van daar af, doorvlochten met eene menigte Rotan-soorten, verder den ganschen schedel. Onder de plantensoorten, welke in het kreupelhout worden aangetroffen, zijn er twee, welke verre de overhand hebben, en door de buitengewone menigte, door de duizenden van individuën, waarin zij voorkomen, het eigenaardig voorkomen (de physiognomie) dezer wouden bepalen; de eerste dezer plantensoorten is de sierlijke, kleine Pinang palm (Areca pumila Bl.), welke ik op geenen anderen berg zoo menigvuldig heb aangetroffen; de andere echter is eene (misschien nieuwe) *Pandanus* soort, met *ongedeelde*, palmenachtige, slanke stammen, van welke velen eene hoogte van 30 voet bereiken en eerst digt onder de kroon in korte, ver van elkander uitgestrekte takken verdeeld zijn, waaraan de bladerenbosjes hangen. Veel Pisang, boom- en kleine varens, Orchideën, mosbeddingen en paddestoelen op vermolmde boomstammen! — een vochtige, modderachtig losse, aan humus rijke bodem. De kringvormige bergtop, benevens het tusschendal aan gene zijde van denzelven gelegen en insgelijks de benedenhelft van den daarop volgenden binnenwaarts gelegen berg zijn allen met een digt woud overdekt; op het middengedeelte van dezen berg, hetwelk nog verscheidene vlakke voorsprongen vormt, treft men nog boomstammen van 3 à 4 voet dikte aan; later echter, boven het middengedeelte van den binnensten kegel, verkrijgt het woud zeer spoedig een geheel ander uiterlijk; het hoog opgroeijend woudgeboomte verdwijnt en, niet zoo zeer uithoofde van de groote hoogte boven de oppervlakte der zee, maar hoofdzakelijk

ten gevolge der bijzondere hoedanigheid en zamenstelling van den berg uit enkele puinbrokken, komen hier meer Alpenboomsoorten: Myrtaceeën, Araliaceeën en voornamelijk Agapetes vulgaris voor, welke met varens, mossoorten, Orchideeën en andere parasietplanten bekleed, zelfs nog met Rotan's doorslingerd, de bovenste helft en den hoogsten schedel des kegels als een digt gegroeid woud bedekken, maar waaraan de ware alpinische physiognomie ontbreekt. De stammen zijn, namelijk, slechts $1/2$ voet dik, wel is waar krom gegroeid, maar toch meer slank dan knoestig, terwijl zij zich 25 á 30 voet hoog verheffen en eerst aan het einde van den stam in takken verdeeld zijn. Dit raadsel wordt opgelost door de geringe hoogte van 5,100 voet, welke de kegel bereikt, en geeft aanleiding tot het maken van menigvuldige overwegingen ten opzigte van de plantengeographie. Want behalve de opgenoemden worden er ook nog andere planten aangetroffen, welke gewoonlijk slechts de hoogste kruinen der Javasche bergen, tusschen de 8 en 9,000 voet, bewonen, namelijk, de Gaultheria leucocarpa Bl. komt hier voor. De geïsoleerde ligging van den Tampomas, welke zich aan de meeste zijden als kegelberg uit lage landen verheft, benevens de zamenstelling der kruin uit poreuse, doorkloofde steenbrokken, waaruit het water voortdurend verdampt, brengen waarschijnlijk eene zekere verkoeling van den damkring te weeg, welk eene spoedige en gestadige wolkenvorming bevordert en hier, ter hoogte van slechts 5,000 voet, een dergelijk, den wasdom van gene Alpenboompjes bevorderlijk klimaat heeft doen ontstaan, hetwelk men bij bergen van grooten omvang, vooral bij dezulken welke aan de uitstraling der warmte van hoog gelegen vlakten blootgesteld zijn, eerst op grootere hoogte aantreft.

De physiognomie dezer boomsoorten op de kruin van dezen berg heeft derhalve iets eigenaardigs; struikgewassen worden slechts uiterst zeldzaam tusschen dezelven aangetroffen; voorzigtig klautert men over de steenbrokken, welke den bodem bedekken, van boven door het bladerendak beschaduwd, door hetwelk het blaauw des hemels slechts gedeeltelijk heendringt; ter linker- en ter regterzijde ziet men niets om zich heen dan

slanke boom*stammen*, overal met een harig mos bedekt, dat zich zelfs tot over de steenbrokken des bodems heeft uitgebreid. — Alles is groen, lommerrijk, vochtig en duister.

De eerste kringvormige berghoogte van den Tampomas (op welke ik meende, dat de ware kruin des bergs reeds door mij was bereikt geworden!) is het overblijfsel van eenen ***voormaligen kratermuur***, die, wel is waar, aan vele zijden verbrijzeld is en ontbreekt, echter niettegenstaande het digt gegroeide woud, hetwelk denzelven bedekt, nog duidelijk in zijne kringvormige gedaante kan herkend worden. — De binnenwaarts gelegen berg, welke door denzelven wordt omsloten, is de ***voormalige eruptie*** of ***slakkenkegel*** van den Tampomas, welke den voormaligen krater bijna geheel en al heeft opgevuld en op Java slechts door eenen enkelen, namelijk, door den Mandalawangi in grootte wordt overtroffen, terwijl slechts die van den Merapi met dezen kegel, wat zijne zamenstelling uit enkele puinbrokken betreft, overeenkomt. De schedel van dezen kegel verheft zich (aan de zijde waar ik den berg beklom) nog 1,000 voet boven den rand en 1,200 voet boven den binnenwaarts gekeerden voet des kratermuurs. De rand van dezen muur, welke aan de buitenzijde eene zachtglooijende berghelling vormt, daalt naar de binnenzijde eenige honderde voeten diep en tamelijk steil, ja, op eenige plaatsen loodregt benedenwaarts, terwijl eenige anderen beklimbaar zijn; — vervolgens gaat dezelve op de meeste plaatsen over in een vlak of althans slechts langzaam oprijzend tusschendal, hetwelk eene breedte van verscheidene honderd voet heeft, even als de muur zelve met een digt woud bedekt is en vervolgens van lieverlede naar de helling van den eruptie kegel oploopt. In andere gedeelten ontbreekt deze tusschenruimte en te dier plaatse verheft zich de kegelberg onmiddellijk aan den binnenwaarts gelegen voet des muurs. Overigens is de hoogte van dezen muur (namelijk, van deszelfs bovensten rand) aan de verschillende zijden zeer ongelijk, hetgeen men reeds op het uiterlijk van denzelven in ***Tampomas Figuur 1*** ontwaart, alwaar zich deze rand als eene van de linker- naar de regterhand scheef afdalende lijn aan het oog voordoet en dwars voor den achterwaarts liggenden, halfbolvormigen

eruptie kegel voorbij loopt. Of deze rand ook nog aan de noord-noordoost, aan de noord- en aan de noordwestzijde van den berg bestaat, is mij onbekend gebleven; aan de andere zijden echter, namelijk, aan de zuidwest-, zuid-, zuidoost-, en aan de oostzijde des kegels kan men denzelven in eene onafgebrokene lijn met het oog vervolgen en duidelijk ontwaren, dat hij zich in een wijden halven kring uitstrekt, welke in het zuidwesten (van het middenpunt gerekend) op de volledigste wijze is staande gebleven, te dier plaatse tevens het hoogst is en van daar lager dalend den kegel omsingelt. In deszelfs loop rondom den kegel wordt dezelve slechts op *eene* plaats, namelijk, zuidoostwaarts van denzelven, door eene lage tusschenruimte afgebroken.

Binnen dezen gedeeltelijk verbrijzelden ringmuur en door deszelfs overblijfselen aan de meeste zijden omsingeld, verheft zich de tweede, de binnenwaarts gelegene berg, de eruptie kegel van den Tampomas. Aan de zuid-zuidoostzijde, aan welke ik denzelven beklom, rijst hij van lieverlede uit het tusschendal van den binnenwaarts gelegen voet van den muur (den voormaligen kraterbodem) opwaarts en vormt hij nog eenige breede trappen of vlakke voorsprongen, alvorens hij, boven het middengedeelte der helling, steiler en rotsachtiger omhoog stijgt, om zich naar den hoogsten rondgevormden top op te heffen. Het is geen eigenlijke kegelberg, maar een (half bolronde) berg, welks stompe schedel zich als het segment van een kogel voordoet. Van het bovenvlak van een der voorsprongen beschouwd, heeft hij de gedaante van een domvormigen koepel of kap, welke op het lager liggende gedeelte van den berg is gesteld. De diameter van den hoogsten schedel, voor zoo verre dezelve een vlak-bolronden vorm heeft, is zeer aanmerkelijk en bedraagt omtrent 700 voet; overigens gaat dezelve allengs en geheel en al onbegrensd in de steile buitenhellingen des kegels over.

Slechts de bovenste helft des kegels kan men, uit de omliggende laaggelegen streken, aan den voet des bergs gewaarworden. Men vergelijke *Tampomas Figuur 2*, voorstellende eene denkbeeldige verticale doorsnede des bergs; a is de ringmuur; b is de eruptie kegel; van dezen kegel ziet men van

het standpunt ◇ slechts het bovenste segment c, hetwelk boven de regte lijn gelegen is en zich boven den rand a verheft; een optisch bedrog is oorzaak, dat het toeschijnt als ware het bovenste segment op den rand a geplaatst; men komt niet op het denkbeeld, dat achter a nog een ander dal wordt aangetroffen en dat de afstand van a tot c zoo groot is! Uit dien hoofde bedriegt men zich zoowel in het schatten van de hoogte als van den afstand van c, welke beide veel geringer worden verondersteld dan zij werkelijk zijn.

Deze gansche 1,200 voet hooge eruptie kegel, welke den voormaligen krater van den Tampomas geheel en al heeft opgevuld en door het verbreeden zijns omvangs den ringmuur op verscheidene plaatsen verbrijzeld of denzelven althans geheel en al overstelpt heeft, bestaat louter uit *enkele*, hoekige, onregelmatige *steenbrokken*, namelijk, brokstukken van lava, welke over het algemeen slechts 2 à 3 voet dik, menigwerf echter veel grooter, ja, waarvan sommigen zoo hoog als een huis zijn. Bij millioenen op elkander gehoopt liggende, vormen de tusschen dezelven heenloopende holle ruimten, als kloven en spleten gevormd, een waar doolhof. Deze steenbrokken bevinden zich, voornamelijk wat de uitwendigen (oppervlakkig liggenden) betreft, in een half verganen toestand; zij zijn week, kunnen ligtelijk in stukken geslagen worden en leveren zoowel hierdoor als door het welige woud, hetgeen (merkwaardig genoeg!) dezen doorgroefden steenhoop bedekt, het bewijs voor den hoogen ouderdom des kegels. De ruimten tusschen velen derzelven zijn reeds gevuld met aarde, welke deels haar ontstaan te danken heeft aan het verweren der steenbrokken, deels aan het vermolmen van plantaardige zelfstandigheden; allen zijn zij met mos overtogen, immer vochtig en tot in hun binnenste steeds doortrokken van de nattigheid der wolkennevelen. Zij bestaan uit lava, welke meer of minder poreus en van trachitischen aard is, van eene bruinachtige of roodachtig bruine grondmassa, waarin alleen nog kleine verglaasde veldspaathkristallen duidelijk kunnen waargenomen worden (Batav. nº. 2 en 3); deze gaan door toenemende luchtbellen in zeer brokkelige slakken over, L. nº. 105 (Batav. nº. 4) waarin de

veldspaathkristallen zich slechts nog als doffe, melkwitte vlekjes aan het oog voordoen. Vele derzelven zijn puimsteenachtig opgeblazen; de meesten bezitten, wel is waar, nog eene zekere mate van vastheid en vormen nog een zamenhangend geheel, maar kunnen echter met den hamer ligtelijk fijn geslagen worden, terwijl eenigen reeds van zoo nabij tot den overgang in aarde zijn genaderd, dat zij met een mes doorgesneden kunnen worden. Slechts omtrent het middengedeelte van de helling des kegels trof ik eenige zeer groote puinbrokken van trachietlava (ter hoogte van 15 voet) aan, welke minder poreus waren en nog de vastheid van het gave rotsgesteente bezaten.

Gaat de verwering in deze mate voort, dan zal misschien na verloop van een 500 tal jaren de gansche kegel slechts nog een hoop van roodachtig gele leem- of kleiaarde uitmaken; men zou alsdan niet meer in staat zijn deszelfs oorspronkelijke natuur van eruptie kegel te herkennen en wanneer alsdan de aardhoop, ten gevolge van het opvullen der spleten (met de massa der verweerde rotsen) ingezakt en misschien vijfhonderd voet lager zal geworden zijn, zou de tegenwoordige hoogte van 5,100 voet, welke door barometer waarnemingen is verkregen, voor veel te hoog moeten beschouwd worden.

Is men met inachtneming der meest mogelijke voorzigtigheid en met groote inspanning tegen de op enkele plaatsen zeer steile helling van den kegel opgeklommen, zonder in de spleten en kloven, welke den bezoeker overal tusschen de puinhoopen aangapen, de beenen te breken en heeft men, zeer vermoeid, den eenigzins vlakken schedel bereikt, ook dan nog moet men de plaats uitkiezen waar men den voet zal zetten, ten einde niet over de hoekige steenbrokken te struikelen. Onder de duizenden van kloven, somtijds ter diepte van 10 of meer voet, welke den schedel doorgroeven, onderscheidt zich eene meer aanmerkelijke kloof, eene *hoofdspleet*; welke hoezeer reeds op eenige plaatsen toe gevallen, is zij op anderen echter wederom wijd gapend, loopt in eene dwarsche rigting, van het westen naar het oosten, bijna door de gansche kruin heen en stort zich op eene plaats, ongeveer in het middengedeelte der kruin, ter diepte van 100

voet loodregt naar beneden, om zich in een *hol* voort te zetten. Alhier is zij 15 voet breed; zonder brug kan men dezelve evenmin passeren, als het mogelijk is zonder ladders in het hol, hetwelk in eenen duisteren afgrond, misschien in de nog geopende kraterschacht! voert, af te dalen. Het schijnt, dat deze opening de jongste uitbarstingspleet of de laatste krater van den eruptie kegel was, waaruit de grootste hoeveelheid dampen te voorschijn kwam.

Slechts aan de westzuidwestzijde (den rand) van den top, van waar men over de vlakte van Soemêdang naar Bandong heenziet, is een klein gedeelte van het woud geveld geworden en de bodem ontwijfelbaar door kunst gelijk gemaakt. Hier ligt, namelijk, een vierhoekig plekje, dat eene lengte en eene breedte heeft van 10 à 15 voet en door een verhoogden rand in den vorm eens muurs omgeven is. Een uit- en ingang, op de wijze van een deur gevormd, vindt men in den 3 voet hoogen, uit ruwe steenen gevormden rand. In het middenpunt van dit plekje staat een langwerpig teerlingvormige steen, welke eene breedte en dikte van 2 voet en eene hoogte van $3^1/_2$ voet heeft, waarvan het bovenvlak, even als de zijden, effen en glad gehouwen zijn. Deze steen vormt derhalve, naar zijne gedaante te oordeelen, een ruw altaar en werd misschien tot een dergelijk einde gebezigd, wanneer de Javanen al biddende daarom heen knielden, terwijl eene wierookschaal hare dampen op hetzelve ontwikkelde. *Hij* is het, de heilige steen, welke van tijd tot tijd nog enkele pelgrimmen bergopwaarts lokt, ten einde alhier te aanbidden of eene gelofte te vervullen, en waardoor de bergtop bij de omliggende bewoners bekend blijft. Hij is uit dezelfde soort van lava (Bat. nº. 2) gehouwen, waaruit de andere puinbrokken des kegels bestaan; uithoofde dit gesteente bijna in eene gelijke mate verweekt en reeds verweerd is als bij de overige puinbrokken wordt opgemerkt, laat zich hieruit den hoogen ouderdom van dit *gedenkteeken van menschelijke beschaving* opmaken. Men mag immers niet aannemen, dat zij, die dit gedenkteeken oprigtten, daartoe een reeds half verganen, brokkeligen steen zouden gekozen hebben; het is integendeel

waarschijnlijker, dat hij destijds vast en *on*verweerd was. Hoe vele eeuwen zouden sedert dien tijd reeds vervlogen zijn? Zeker is dit gedenkteeken ouder dan de invoering van de Mahomedaansche godsdienst op Java, want indien al sedert dien tijd de eenmaal aanwezige gedenkteekenen van eene voormalige godsdienst eene zekere vereering van de bevolking bleven genieten, zoo is het echter bekend, dat geene nieuwe dergelijke gedenkteekenen in dien tijd werden opgerigt. Misschien echter is hetzelve ouder dan het bestaan der Boeda- en Siwa-godsdienst op Java; ja, dit is zelfs zeer waarschijnlijk, want de overgekomen Hindoes en hunne aanhangers hebben nergens eenig gedenkteeken opgerigt, zonder dat zij beelden, beeldhouwwerk of ten minste een paar figuren in bas-relief daarbij aanbragten. Van dit alles is hier geen spoor aanwezig; het monument is uiterst eenvoudig en ruw, en het is derhalve mogelijk, dat wij een *duizendjarig* gedenkteeken voor oogen hebben, hetwelk nog uit de kindschheid der Javanen, of uit den tijd van hunne oorspronkelijke veelgodendienst afkomstig is, alvorens deze door vreemde, ingevoerde godsdienstleer van verschillenden aard, wat hare openbare belijding betrof, op den achtergrond was gedrongen, maar welke tot op den huidigen dag nog niet geheel en al is vernietigd geworden!

Iets hooger oostnoordoostwaarts van de bedoelde plaats ligt nog een tweede, dergelijk plekje, waarop een piramidevormige, van boven spits toeloopende, doch overigens geheel en al onbehouwen steen overeind is nedergeplant; iets lager westwaarts onder de eerstgenoemde plek, reeds aan de *helling* des kegels, ontwaart men nog eene derde, effen gemaakte plek, even als de eerstgenoemde door een verhoogden, vierhoekigen rand omringd; deze bevat verscheidene zuilenvormige, vierkante rotsstukken, rondom welke nog andere kleinere, doch in vorm met de eersten overeenkomende steenen geplaatst zijn. Gelijk zij daar staan, zijn zij door de scheppende hand der natuur gevormd en slechts door der menschen hand alhier zoodanig geplaatst geworden. De hoogste dezer zuilen is vijf voet hoog en bestaat uit dezelfde soort van weeke, half vergane lava als

de reeds opgenoemden. Hoog Alang-gras, Mertensia en andere varensoorten, een Melastoma, eene struikachtige Urtica en de welriekende Gaultheria leucocarpa groeijen op de muren en vormen een welig, klein boschje rondom deze overblijfselen der oudheid, welke van nabij door het omliggende woud worden omsingeld.

Onder alle nog dampende of reeds uitgebluschte vulkanen van Java is er slechts een, welke een dergelijken uit slakken gevormden eruptie kegel bezit, namelijk, de Merapi (vulkaan N° 30;), die nog voortdurend dikke dampwolken uitbraakt. (De eruptie kegels van den Tengger bestaan uit zand.) Wel is waar stijgen de dikste dampwolken uit den schedel des kegels op, maar zij komen insgelijks op vele plaatsen in den omtrek des kegels uit alle reten tusschen de puinbrokken te voorschijn. Ofschoon deze slechts de helft der hoogte bereikt, komt hij echter volkomen met den Tampomas overeen, is even als deze half bolrond van vorm en heeft niet slechts den ganschen krater opgevuld, maar zelfs door het toenemen in omvang de geheele noordelijke helft van den kratermuur verbrijzeld en overstelpt, zoodat hij slechts in het zuiden door een half kringvormig overblijfsel van dezen muur omringd is. — Dewijl het verbrijzelen van den ringmuur van den Merapi met tamelijke zekerheid *historisch* kan bewezen worden [1]), hoe kunnen wij dan nog betwijfelen, dat bij den Tampomas eene dergelijke gebeurtenis heeft plaats gegrepen, uithoofde de eruptie kegels van beide bergen en de overblijfselen der ringmuren zoo buitengewoon veel overeenkomst met elkander hebben, dat, ofschoon de eene reeds sedert duizenden van jaren uitgebluscht is en onder de duistere schaduwen van een digt woud rust en de andere zonder door eenen enkelen grashalm gesierd te zijn, zich in de dorre naaktheid zijns gesteente, slechts door zwavelige dampwolken omhuld, vertoont, — misschien nergens ter wereld tusschen verwante bergvormen een tweede voorbeeld van zulk eene volkomene overeenkomst kan gevonden worden.

---

[1]) Zie hoofdstuk I. bladz. 419.

Zoo wordt hier *letterlijk* en onder onze oogen bevestigd, wat (in het motto dezer schets) de dichter zingt: hetgeen vroeger grond was is thans bergtop. Uit welke onmetelijke diepte van het gloeijende of gesmoltene binnenste der aarde mag deze lava zijn opgeweld, die later van boven verhard en in enkele slakken verdeeld, thans den hoogsten top van den Tampomas uitmaakt? — waar de reiziger, blootgesteld aan de snijdende koude van den oostewind en van de wolkennevelen, een gering gedeelte van die warmte wenscht te bezitten, welke zonder twijfel nog heden aan den oorspronkelijken haard dezer puinbrokken gloeit!

Gelijk reeds vroeger is gemeld geworden, kwam ik eerst ten 11 ure in den pasanggrahan aan, — de koetsier had mij reeds ten 8 ure terug gewacht, — en zette ik van daar (na van kleederen verwisseld te hebben, die, in het voorbijgaan gezegd, er regt vulkanisch uitzagen) mijne reize verder voort, gedurig lager langs de steenachtige, oostelijke helling van den Tampomas naar het uitgestrekte laagland van Cheribon afdalende. Ik wierp nog menigen blik naar de kruin van den Tampomas, die beurtelings in wolkennevel gehuld was en kwam des namiddags hier aan. Eene beschrijving der streken, welke ik van hier tot Cheribon heb doorgetrokken en welke mij geene gelegenheid aanboden tot het doen van bijzondere opmerkingen, laat ik hier niet volgen; dezelven zijn daar en boven zeer bekend en reeds elders beschreven geworden. De voortreffelijke inrigting der posterijen, der wachthuizen, die op geregelde afstanden langs den weg zijn geplaatst, de goede, wel gevoede paarden en de uitmuntend onderhouden wegen (die niet in *alle* residentiën zoo bijzonder goed worden aangetroffen) bragten een aangenamen indruk te weeg bij mij, die nog voor zoo korte oogenblikken de woeste, ijzingwekkende, schijnbaar alle regelmaat ontberende natuur verlaten had.

ZESDE SCHETS.

VAN CHERIBON TOT AAN BLITAR.

«Unabsehbar ergiesst sich vor meinen Blicken die Ferne,
»Und ein blaues Gebirg' endet im Dufte die Welt.
» — Lachend fliehen an mir die reichen Ufer vorüber,
» Und den fröhlichen Fleiss rühmet das prangende Thal.»
(SCHILLER.)

Solo, den 23sten Augustus, 1844.

Oostwaarts van Cheribon loopt de weg somwijlen zoo nabij langs de kust, dat men denzelven, in de nabijheid van het derde poststation Gebang (in het distrikt Losari), meer landwaarts in heeft moeten verleggen, uithoofde de zee een gedeelte der kust, ter lengte van 1/4 paal, had weggeslagen en den weg zelven zeer beschadigd had. De bodem bestaat hier voornamelijk uit los zand; de zee is zeer ondiep en van af het strand wel 1/2 paal ver doorwaadbaar. Het landschap in het rond biedt weinig afwisseling aan; het is kaal en eentoonig. Ellendige, door geen geboomte beschaduwde strand-dorpen, welke men onder weg doorkomt, leveren behalve den reuk van bedorven visch en het zoutachtige of moerasachtige water, waarmede de dorstige reiziger zich op den ganschen weg tot aan Pekalongan moet vergenoegen, niets opmerkenswaardig op.

Na een rid van 2 1/2 uur komen wij aan de grensbeek tusschen Cheribon en Têgal, de kali Losari aan, door wier zandige, van water thans bijna beroofde bedding mijn wagen door koeli's werd heen getrokken. De diepte van het wijd uitgespoelde bed beneden de ter wederzijde gelegene vlakte bedraagt tusschen de 15 à 20 voet en wordt in den regentijd somtijds niet slechts geheel en

al met water gevuld, maar hare oevers zelfs worden door hetzelve overstroomd.

In het poststation van Têgal, aan de regterzijde der beek gelegen, ontmoette ik een Javaschen Postmandor, wiens voorhoofd groen en geel gekleurd was; deze verklaarde mij, ten eerste: dat hij de koorts had en ten tweede, dat ik hem 2½ uur lang gezelschap moest houden, dewijl de paarden zoo even van een rid waren teruggekomen. Hij beriep zich op het bevel van den Resident en ik onderwierp mij geduldig aan dezen maatregel, die ongetwijfeld veel aangenamer voor de paarden dan voor de menschen is. Het kwam mij echter minder doelmatig voor, dat een *Javaan* gebezigd werd om over het lot van den Europeschen reiziger zoo eigenmagtig te beschikken, zonder dat hem een schriftelijk bevel gegeven of eene bekendmaking was aangeplakt, ten einde althans zijne bevoegdheid tot dergelijke handelwijze aan den reiziger te bewijzen.

Dit oponthoud werd mij echter veraangenaamd, doordien ik hierdoor de gelegenheid verkreeg den heer Manuel, benevens zijne achtingswaardige familie te leeren kennen; ik genoot ten zijnen huize, hetwelk naast de posterij ligt, zulk eene vriendelijke ontvangst, zulk een gastvrij onthaal, dat ik bij mijne afreize ten 12 ure weder volkomen met den postmandor en met zijne paarden verzoend was. De heer Manuel bezit hier in de strandvlakte tabakaanplantingen, die een goed gewas leveren. Het gebrek aan vlietend water wordt verholpen door het aanleggen van cisternen (gegraven putten), waarin het geheele jaar door water staat, zoodra zij slechts eene diepte van 10 voet hebben.

Ten oosten van de kali *Losari* [1]), tusschen deze en de nog verder oostwaarts gelegene kali *Pomali*, loopt de groote weg door kleine, laaggroeijende *strandboschjes*, welke eene zeer eigendommelijke physiognomie bezitten. Zij behooren tot het distrikt Brebes en bestaan voornamelijk uit Rhamnoideën, Acacia- en Cassia-soorten. Eene stekelachtige, als een scherm

---

[1]) Wiens eigenlijke en in de bovenlanden eenige naam tji Sangaroeng is.

uitgebreid groeijende Acacia (A. explanata mihi), met gele bloemknopjes, geeft aan deze boschjes een eigenaardig en niet onaangenaam uiterlijk. Ook komen hier de Inga gracilis mihi, met wit gekleurden stam en takken, de Inga umbraculiformis mihi (Sengon der Javanen) met grijskleurigen stam en takken, benevens de Inga tenerrina mihi (Kot door de Javanen geheeten) voor, die door hun schoon, fijn gevind loof het oog verfrisschen. Het geboomte dezer wouden groeit laag, ten hoogste 30 voet, en wordt op menigvuldige plaatsen door grasplekken afgewisseld, benevens door zeer vele kleine moerassen en poelen, die zich tusschen het kreupelhout uitstrekken; de bodem, welken zij bedekken, is zwartachtig grijs van kleur, zwaar en kleiachtig en wordt bij aanhoudende droogte hard als steen en vol met scheuren; na aanhoudenden regen daarentegen wordt hij tot een fijnen modder. Slechts hier en daar treft men tusschen dezelven verstrooid liggende kleine dorpjes en bebouwde velden aan, welke alsdan opene, van rondsom door bosschen omtogen plekken vormen. Verblijdend mag het heeten deze plekken gronds telken jare in omvang te zien toenemen, gelijk b. v. het geval is met die, welke bij het poststation Klampok gelegen is (het tweede poststation ten oosten der kali Losari) en te bespeuren, dat het aantal der op dezelven gebouwde hutten, die nog door geene Kokos-palmen worden omsingeld, insgelijks vermeerdert.

Na een rid van 1¾ uur kwam ik aan de kali Pomali, welke iets breeder is dan de Losari en op eene meer gemakkelijke wijze dan deze, namelijk, over eene houten brug wordt gepasseerd. Aan den linkeroever dezer rivier loopt de weg naar het poststation Limbangan door een groot dorp en ontwaart het oog tot aan Têgal toe, in plaats van gindsche onbewoonde, lelijke strandbosschen, slechts wijd uitgestrekte sawa's, welker schoone groene kleur het oog verfrischt.

Ter zijde van den weg vindt men hier, in den vorm van lanen, nu eens het kleine, rank opgroeijende boompje, de Agati grandiflora Dev. geplant, welks groote, opgeblazene bloemen en lange nederwaarts hangende peulvruchten meer vreemdsoortig dan fraai zijn, — dan weder de kajoe Djaran of Koeda-koeda-

boom [1]), welke buitengewoon snel opgroeit, doch uithoofde hij jaarlijks gesnoeid wordt, zeer zeldzaam bloeit en bijna nooit rijpe vruchten draagt; uit zijnen bast vloeit eene gom, welke met de arabische gom veel overeenkomst heeft. Nergens groeit deze boom op Java in het wild, en te vergeefs doet men onderzoek naar zijn waar vaderland. [2])

Van Cheribon naar Têgal reizende heeft men dit zeestrand, van waar zich de weg somwijlen 2 à 3 palen ver verwijderd, aan de linkerhand; ter regterzijde, doch in het blaauwende verschiet, ontwaart het oog de verbindingsketen tusschen den berg van Cheribon (Tjerimai) en dien van Têgal (Slamat), welke, zonder ergens afgebroken te worden, van den eenen naar den anderen voortloopt. Slechts in de nabijheid van den westelijken voet van den berg Têgal schijnt zulks het geval te zijn, althans vormt dezelve aldaar eene *zeer* diepe tusschenruimte ter breedte van verscheidene palen; deze tusschenruimte schijnt slechts 5 à 600 voet hooger te liggen dan de alluviaalvlakte, terwijl waarschijnlijk een wegpas van Tègal naar Banjoemas over dezelve heenloopt. [3])

Ten 3 ure kwam ik in het eenigzins sombere Hôtel van Tègal aan, alwaar ik een gezelschap van scheepsgezagvoerders aantrof, wier manieren, na een zoo langdurig oponthoud onder Javanen en gejavaniseerde Europeërs mij geheel nieuw en vreemd voorkwamen; zulks maakte een indruk op mij, die niets minder dan aangenaam was, en ik zou gaarne onmiddellijk weder zijn afgereisd, indien mij zulks mogelijk ware geweest. Welligt zou het anderen, die zich gelijk ik gedurende vele jaren bij voorkeur in de binnenlanden van Java hadden opgehouden, insgelijks zoo

---

[1]) Dezelve komt het naast overeen met het geslacht Spondias (familiae Terebinthaceae, tribus Spondiaceae); hij onderscheidt zich echter van hetzelve door zijne germina, welke ik in een tuin, te Batavia, slechts *een*maal in bijna rijpen staat heb aangetroffen. („Germina basi nectario annuliformi cincta, 4 s. 5 oblonga, supera, stylis 4 s. 5 erectis brevibus crassiusculis coronata, dein in fructum unum concreta cylindricum ex abortu monospernum; bacca drupacea; styli petalis oppositi.)"

[2]) Dit zou misschien door tusschenkomst der plaatselijke overheid uitgevorscht kunnen worden. Het menigvuldigst komen dezelven in de nabijheid van Samarang voor.

[3]) *Latere aanmerking.* Dit is werkelijk het geval; op of aan dien wegpas l'gt de plaats Petoegeran en van daar voert de weg zuidwaarts naar Adirêdjo (in Banjoemas).

gegaan zijn. Is het mogelijk ergens ter wereld een sterker kontrast te vinden dan het stille, bedaarde karakter van den Javaan, die in alles wat hij verrigt even omzigtig te werk gaat, die zich nooit driftig maakt en die, wanneer hij een hoofd is, zijne bevelen, al betreffen zij de gewigtigste aangelegenheden, zoo stil mogelijk, ja, het liefst met eene fluisterende stem aan anderen geeft, — terwijl daarentegen deze woelige zonen der zee geen enkele keer om «sopi pait» konden vragen, zonder lakas! lakas! te roepen en er nog een half dozijn «God verdomme's» aan te knoopen; die zich over de vredelievendste zaken der wereld op eene wijze onderhielden als of zij, met de spreektrompet in de hand, hunne bevelen aan de matrozen uitbulderden, als of het in de herberg even hard stormde als op zee? De jongste van het gezelschap was zulk een dolleman, dat hij zich den tijd niet gunde om te eten, maar als een wilde door het huis liep. Liever had ik den nacht in den eenzaamsten krater doorgebragt! Dit gemis aan rustige bedaardheid, dat voortdurende opbruischen des gemoeds, die hartstogtelijke drift maakten een even onaangenamen indruk op de Javanen. Toen de eerste afreisde, gaven de bedienden hem eenige kruisen na en hun «Slamat djalan» (kom nooit terug!) kwam gewis van den bodem huns harten. En toch heb ik ook Europeesch bloed. Zou het waar zijn, dat men hier eindelijk veel van het Javasche karakter overneemt, wanneer men jaren lang onder hen geleefd heeft, en dat men een afkeer krijgt van alle hartstogtelijke en levendige gemoedsaandoeningen? Zeker is het, dat het klimaat het zijne daartoe bijdraagt en de groote hitte van *buiten* heeft eene verkoelende werking op het *binnenste* des menschen.

Op den 19 Augustus leide ik van 6½ tot 11 ure den afstand tusschen Tègal en Pekalongan af, op welke reis ik slechts *eene* enkele beek van eenig belang of eene kleine rivier, de kali Tjomal op eene doorwaadbare plaats passeerde. Uit den goenoeng Slamat, vulkaan van Tègal, steeg eene ter naauwernood bemerkbare dampwolk op, hetgeen mij te vreemder scheen, dewijl ik zijne kruin in 1839 en in 1840 nooit zonder dikke damp-

wolken had gezien. Eene geheel geïsoleerd staande, loodregt afdalende rotszuil, welke aan deszelfs noord-noordoostelijken voet wordt aangetroffen, beveel ik aan de opmerkzaamheid van latere reizigers. Zij verheft zich bijna geheel afgezonderd van andere bergmassa's.

Gedurende de laatste helft van mijne heden afgelegde reis bereikte mijn oog het strand niet weder. De alluviaalvlakte tusschen Têgal en Pekalongan is zeer breed en bijna in hare gansche uitgestrektheid met sawa's bedekt, die alle sporen van wildernis hebben doen verdwijnen en op welker licht groene oppervlakte de dorpen, met hunne duizenden van Kokos-palmen verstrooid liggen. Te Pekalongan ontwaarde ik allerwege de bewijzen van de ijverigste werkzaamheid ter verfraaijing der residentie en ter voltooijing van verschillende werken; honderden van arbeiders zag ik bijna aan alle moerassen of slooten, welke door den weg worden doorsneden, bezig hier om nieuwe bruggen te bouwen, ginds om den weg zelven te verbeteren. Allen verblijdende teekenen dat dit schoone eiland in zijne ontwikkeling voortdurend vooruitgaat.

Op den 20 Augustus werd de reis van Pekalongan tot aan Samarang, tusschen 6 en 5¾ ure (voortdurend op een aanmerkelijken afstand van het strand, dat niet binnen het bereik van het oog ligt), voortgezet. Ik zal echter niet treden in eene beschrijving dezer streken (welke reeds op eene andere plaats geleverd werd) en bepaal mij tot het mededeelen van *afzonderlijke opmerkingen*, ten opzigte dezer gansche reis van Pekalongan tot aan Kediri, welke even als die van Cheribon tot aan deze plaats in groote haast werd afgelegd.

Onmiddellijk van het eerste poststation, oostwaarts van Pekalongan, verheft zich het terrein en strekt het zich als de verbreede, heuvelachtige voet van het Praoe gebergte ver naar de zijde van het zeestrand uit, terwijl de alluviaalvlakte immer meer door hetzelve wordt versmald. Binnen den tijd van 4 à 4½ uren legt men den weg, en wel, gelijk men hier te lande gewoon is, bijna altijd in galop, — maar ook somtijds aan de steile gedeelten van denzelven langzaam door buffels voortge-

trokken, — over dit heuvelachtige terrein af; hetzelve strekt zich in de breedte van het gindsche, eerste poststation tot in de nabijheid der kali Koetoe, naar het oosten, uit en men wordt op dezen korten afstand meer afwisseling in het omringende landschap gewaar dan men gedurende een ganschen dag, op den weg door de eentoonige strandvlakte, heeft ontmoet. De heuvels of golfvormig oneffene bergruggen rijzen met eene zachte glooijing opwaarts en zijn bij het tweede poststation, dat naar schatting 5 à 700 voet hooger dan Pekalongan ligt, deels nog bebouwd, met sawa's en daartusschen verstrooid liggende dorpjes bedekt, — deels vormen zij weidevelden en beemden door geen geboomte beschaduwd, maar waarop slechts laaggroeijend kreupelhout van Melanthessoorten (Melanthesa Bl. — Phyllanthus L.), van Psidium pomiferum, Calotropis gigantea e. a. wordt aangetroffen. De bodem bestaat ook hier weder uit eene bolusroode kleiaarde, waarin eene menigte onregelmatig hoekige, zelden echter afgeronde trachiet- en lava-puinbrokken gekneed voorkomen. Eerst aan gene zijde der kali Simpang, welker breed met rolsteenen opgevuld bed men na eene reis van 1¾ uur passeert, treft men wouden aan, welke van daar af heinde en verre den droogen, geelachtig roodbruinen bodem van het heuvelachtige terrein bedekken. Zij schijnen zich landwaarts in, naar het zuiden heen, tot aan den voet van den Praoe uit te strekken en bestaan aanvankelijk uit velerlei boomsoorten, waaronder vooral Ficus- en Acacia-soorten (maar voornamelijk de Inga umbraculiformis) benevens Tectonia grandis voorkomen, totdat aan gene zijde van het poststation Boedjoeng kêrap, bij paal 48 (ongeveer 1,000 voet boven de oppervlakte der zee), de Tectonia grandis (kajoe Djati) alle andere boomsoorten begint te verdringen en bijna geheel alleen het woud vormt. Zwarte apen (Loetoeng's), door mijn voorbijsnellend rijtuig niet in het minst gestoord, schommelen zich aan de boomtakken heen en weder en verlevendigen met paauwen, tijgers en grijze apen [1]) deze, wel is waar, kreupelachtige, geenszins hooggroeijende en koelen

---

[1]) „Monjet": Cercopithecus cynomolgus; de „Loetoeng" is Semnopithecus maurus.

lommer verspreidende, maar toch romantisch schoone wouden, waarin misschien nog menige den botanicus onbekende schat verborgen ligt. [1]) De overigens op Java zeldzame Bombaxboom, met roode bloemen en wijd uitgebreide takken (Salmalia malabarica) treft men in deze streken herhaalde malen aan.

In de *Djati*-wouden, welke van hier af alles, berg en dal, op gelijke wijze bedekken, vindt men slechts hier en daar nog enkele bebouwde plekken, welke even als in gindsche strandwouden, tusschen de beken Losari en Pomali, in den vorm van bogten van rondsom door het woud worden ingesloten. Zij liggen steeds in de nabijheid eener beek, van welke verscheidenen het helderste water, over hare met rolsteenen bedekte beddingen, door deze wouden benedenwaarts doen vlieten. De grootste dezer bebouwde plekken is die, waarin het poststation Kali manggis ligt (hetwelk wij ten 9 ure bereikten) en welker uitgestrektheid jaarlijks toeneemt. Zoo dikwerf men dezelven gewaar wordt, leveren zij telkens een verblijdend schouwspel op. De helder groene kleur der sawa's, welke dezelven bedekken, lacht den reiziger tegen. In het hoogst gelegen gedeelte dezer plekken of bogten, in den achtergrond, ter plaatse waar de heuvelruggen ter wederzijde elkander naderen, verheft zich gewoonlijk een klein Kokos-bosch, hetwelk de hutten van het dorpje, dat zich onder dezelven verbergt, beschaduwt. Het schoone groen van de als een waaijer uitgebreide bladeren der palmen onderscheidt zich, door zijnen sterken glans, duidelijk van het bladerengewelf der Djati-wouden, welke ter naauwernood eenig groen, slechts het vuile, bruinachtige grijs hunner bloempluimen vertoonen. Bij het beschouwen dezer kleine dorpjes, kon ik den wensch niet onderdrukken, dat, indien ik ooit onder *Kokos-palmen* moest wonen, ik zulks het liefst zou doen in de nabijheid eener dergelijke woeste natuur, op zulk eene eenzame plek, tusschen heuvelen met woud bedekt!

---

[1]) Op Java zijn de wouden der *verzengde* streken, voornamelijk de strandwouden, om ligt te bevroeden redenen, uit een botanisch opzigt veel minder doorzocht geworden dan die der koelere berg- en Alpenstreken.

Eerst in de nabijheid der kali Koetoe, waar de bodem eene meer bruine kleur aanneemt, houdt het heuvelachtige terrein op. Ook hier bood zich de gelegenheid aan, de stelling bevestigd te zien: dat domheid het grootste kwaad is, waarmede de Goden het arme menschdom kunnen straffen. Zoo als gewoonlijk het geval is, laat men bij het overzetten over dergelijke rivieren de paarden afspannen en wordt het rijtuig door *koeli's* in en uit de veerschuit getrokken. Hiervoor krijgen zij gewoonlijk een gulden. Dit is goed betaald en uithoofde van het levendige verkeer, dat op dezen weg plaats heeft, zouden zij in staat zijn een klein kapitaal over te leggen, indien zij wisten wat — orde was. Maar neen; een *Chinees* heeft zich hier nedergezet en, waarschijnlijk voor een onbeduidend voorschot, in rijst en siri aan de koeli's verstrekt, zich het regt op het veergeld aangematigd, hetwelk hij aan het portier van het rijtuig komt afvorderen. Zoo is het, helaas! overal. De Javaan is te goedig, te onverschillig, laat zich altijd misleiden en vooral van Chinezen en wordt dan, helaas! menigwerf behandeld als een «naakt dier, dat vreet en herkaauwt.»

De alluviaalvlakte, welke slechts op eene korte uitgestrektheid was afgebroken geworden, komt hier weder te voorschijn en in de plaats der wildernissen treden bebouwde velden, namelijk, met water overstroomde rijstvelden (sawa's), welke van de kali Koetoe (de grensscheiding van Pekalongan) af zich nu bijna onafgebroken tot aan Samarang uitstrekken. [1])

Slechts nog eenmaal, namelijk, tusschen het laatste poststation en Samarang, loopt de groote weg (ten einde eenige in de vlakte liggende moerassen te vermijden) over zacht glooijende, vlak geworden heuvelen, welke insgelijks uit puimmassa's bestaan en zich van de binnenwaarts gelegen vulkanische bergketen tot zoo verre in de strandvlakte uitstrekken. Vervolgens treedt de weg het volkrijke stadje Samarang binnen, welks nabijheid als middenpunt van meer uitgestrekte bebouwing en beschaving

---

[1]) In de onmiddellijke nabijheid der kali Koetoe is de vlakte met eene laag van vulkanische rolsteenen bedekt. (Zie g. Oengaran in het eerste hoofdstuk, bladz. 334.)

men reeds van den oever der kali Koetoe gewaar wordt.
Van deze kali af aan, namelijk, vallen een aantal in de gedaante van een kruis gevormde, beschreven houten borden in het oog, welke, op verschillende afstanden van elkander, op de borstwering van den weg zijn geplaatst. Men vindt hierop de districten en plaatsen vermeld, benevens de lengte in ned. ellen van de gedeelten der wegen, welke elk dorp moet onderhouden. Honderden worden er in de gansche uitgestrektheid der residentie aangetroffen en zijn het werk van den vorigen Resident (den heer G. L. Baud) van wiens ijverig pogen ter verbetering der wegen, ter betere inrigting der posterijen, ter indeeling en opneming van de kultuurgronden en hare grenzen tusschen de desa's, men nog verscheidene uitmuntende sporen aantreft.

Onder alle zoogenaamde steden op Java heeft *Samarang* ongetwijfeld het meeste regt dien naam te dragen. Niet slechts de op de Europesche wijze kort zaamgedrongen bouwtrant der straten en der huizen, onder welke er verscheidenen geteld worden, zoo als b. v. het stadhuis, de kerk met haar koepeldak, het hospitaal en anderen, die voor Java paleizen mogen heeten, maar ook het vertier, dat nergens zoo levendig, nergens met zoo veel gerucht gepaard gaat, wettigen hare aanspraak op dien naam. Wanneer men, van het westen komende, het plein voor het groote residentiehuis Bodjong verlaat en langs de breede en lijnregt loopende laan van Tamarinde- en Canari-boomen naar de stad toerijdt, dan waant men zich bijna in eene voorstad in Europa verplaatst. Prachtige buitenplaatsen, kleine villa's schijnen ter linker- en ter regterhand door het geboomte der tuinen heen. Wandelaars te voet en te paard ziet men in rijke civile kleeding of in uniform voorbijgaan, en sierlijke ekwipaadjen, met nog sierlijkeren inhoud, rijden in snellen draf ginds en herwaarts. Voor ons uit roert men de trom bij het aflossen der wacht, eenige in lompen gekleede bedelaars kermen bij den weg en eene — begrafenis, welke langzaam de brug overtrekt, besluit (zeer gepast) deze beeldtenis eener stad.

Den 21 Augustus was ik genoodzaakt te Samarang rustdag

te houden, dewijl over de postpaarden reeds beschikt was geworden. Ik vermeld niets omtrent mijne reis op den 22sten Augustus van Samarang tot aan deze plaats (van 6 tot 5½ ure), dewijl zij door reeds elders beschrevene en dus door bekende streken liep.

Solo, den 10den September, 1844.

Omstandigheden van verschillenden aard, welke met mijne reize in geenerlei verband staan, hebben mij sedert den 23sten Augustus tot heden alhier opgehouden. Eindelijk staat mijn reiswagen gepakt en zijn de postpaarden besteld om mijn togt morgen vroeg naar Kediri voort te zetten.

Alvorens ik echter de hoofdstad van Soerakêrta, dezen zetel van een Javaschen vorst op een nieuwen voet, ga verlaten, zij het mij vergund, hier althans *een* tooneel uit het eigenaardige hofleven dezer plaats, — waarmede slechts nog ééne stad op Java, namelijk, Jogjakêrta [1]) eenige overeenkomst heeft, — te schilderen, ten einde op die wijze Soerakêrta of Solo vaster in ons geheugen te doen voortleven.

«*Morgen* hebben wij een tijgergevecht!» Deze woorden hoorde men voor eenige dagen uit aller mond. De tijgers, welke de Keizer heeft laten vangen, hebben reeds zoo menigen onschuldigen dorpsbewoner, van het hondengeslacht namelijk, het leven gekost, reeds zoo velen hunner werden (levend of dood) in het hok van deze katachtige dieren geworpen, dat er weinig meer in het dorp te vangen zijn. De jakhalzen, zoo heeten de Europeërs de Javasche witte, spitsoorige honden, die daarenboven geen vette kost zijn, worden gedurig zeldzamer, de tijgers loopen gevaar aan uittering te sterven, — het is derhalve hoog tijd het gevecht te doen plaats hebben.

De voorgallerij van het residentiehuis is vol met bezoekers; alle officieren van het garnizoen, eenige dozijnen burgers en alle beambten in gala, benevens de prinsen van den Keizerlijken

---

[1]) De vorst van Jogjakêrta voert den titel van Sultan; die van Solo wordt Soesoehoenan, d. i. de geëerbiedigde, en door de Europeërs gewoonlijk Keizer genoemd.

bloede, zijn ten huize van den Resident verzameld en wachten met ongeduld den oogenblik af tot het vertrek bepaald. De prinsen zijn bijna allen op de Europesche wijze d. i. in uniform, gekleed; de meesten zijn luitenants, eenigen kapiteins, een paar hunner zijn majoors en een is kolonel; gesteveld en gespoord gelijk zij zijn, zien zij er regt ridderlijk uit. Zij dragen slechts één enkel stuk hunner Javasche kleederdragt, namelijk, den tulband, welken zij, naar het schijnt uithoofde van hun lang haar, niet kunnen afleggen.

Eindelijk wordt het teeken gegeven; de rijtuigen worden voorgebragt en rollen, door scharen van voetgangers ter linker- en ter regterhand omgeven, naar den kraton heen. Op de tweede binnenplaats gekomen, houden de rijtuigen stil, de heeren en dames stijgen uit en de togt gaat digt zaâmgedrongen, — bij welke gelegenheid veel contrabande mede naar binnen sluipt, — in bonte rijën, te voet verder. Trappen op, trappen af gaan wij naar het heiligdom, welks nabijheid ons wordt aangekondigd door verscheidene troepen muzikanten, die op verschillende punten geposteerd staan en met pauken en trompetten hunne krijschende adagio's aanheffen! Op het binnenste plein staat eene soort van lijfwacht in parade, met trompetters en met feestelijk omhoog geheven pieken, welke zoodra de Resident nadert zich eerbiedig ter aarde buigen.

Op die wijze komt men aan den eigenlijken ingang naar het binnenste gedeelte van den kraton, namelijk, aan een overdekten, regthoekigen gang, alwaar, — wie zou zulks durven gelooven? — een aantal oude, half naakte vrouwen staan, gereed om het hoofd van den optogt der Europeërs, namelijk, den Resident, te ontvangen, door hem de hand te reiken, en naar den binnenhof tot haren Meester te geleiden. Men kan zich niets kluchtigers voorstellen dan deze vrouwenschaar, meestendeels uit oude, gerimpelde sybillen bestaande, hier tegenover de menigte van in feestgewaad gedoste Europeërs! Het zijn echter gewigtige personaadjen; zij vormen de lijfwacht, welke den Keizer onmiddellijk omgeeft, wiens heiligen persoon, gelijk bekend is, geene mannelijke bedienden mogen naderen. Naauwelijks is men buiten

dit laatste portaal getreden of eene nieuwe troep roodgerokte en met vederbossen gekroonde muzijkanten, die op den binnenhof in gelederen staan, doen alles weêrgalmen van het geraas hunner pauken, trommelen en trompetten. Terwijl deze muziek zich laat hooren, gaat de optogt van Europeërs langzaam voorwaarts; met den Resident vooraan en met ontblooten hoofde naderen zij den pandopo, alwaar de Keizer op zijnen troon, — dampar, — is gezeten. Volgens de Javasche welvoegelijkheidsregelen wordt het als onwellevend beschouwd zich door indrukken van buiten, door hartstogten te laten vervoeren. Alle opwellingen van het gevoel worden voor gemeen gehouden, en voorname personen beschouwen het als welvoegelijk, zich door niets uit hunne verhevene rust te laten brengen. Met eene bedaardheid van geest, welke zich door niets laat verstooren, met eene onveranderlijke waardigheid op het gelaat, dat strak als marmer is, laat derhalve de Keizer (die intusschen door duizenden van Javanen met bewondering wordt aanschouwd) den ganschen optogt, schijnbaar als ware dezelve hem geheel onverschillig, voorbijgaan. Statig en langzaam rijst hij, bij het naderen van den Resident, van zijnen zetel op en ontvangt hij vervolgens alle andere Europeërs door hen de hand te reiken. Na deze ceremonie, die wel wat lang duurt, zet ieder zich neder; de Resident neemt plaats aan de linkerhand des Keizers, de andere Europeërs ter zijde op stoelen, en nu gaan eenige oogenblikken tamelijk stil, zonder dat er eenig gesprek wordt gevoerd, voorbij. Eindelijk staat men op. De Keizer neemt den Resident onder den arm en beide zetten zich aan het hoofd van den togt; een aantal vrouwen, oude en jonge, met het bovenlijf, armen en schouders onbedekt, volgt hen op de hielen, zij dragen des Keizers siridoozen, kwispeldoor, benevens zijn fluweelen statiezetel, die door vier derzelven in de hoogte wordt gehouden, tred voor tred na; hierop volgt de optogt van Europeërs, met Javanen van allerlei slag dooreen gemengd; nieuwe koren doen hunne gedruischvolle muziek hooren op den oogenblik, dat de melodiën der vorigen naauwelijks opgehouden hebben in het oor te klinken.

Zoo gaat deze bont zamengestelde menschenmassa, en dat wel zeer *langzaam*, want een snelle tred zou onwelvoegelijk zijn voor den «*Nagel der Wereld*,» door de enge poorten en over het terras naar den voorhof heen, alwaar de noodige aanstalten gemaakt zijn om het tijgergevecht te doen plaats grijpen. Aldaar ontwaart men eene soort van kooi, uit boomstammen en bamboes zamengesteld, welke 15 voet hoog, rond van omvang is en eene middellijn van ongeveer 10 voet heeft. In deze kooi bevindt zich een kebo (karbo, buffel), de horens en den hals met bloemkransen versierd, welke aldaar zijn vijand, den tijger, waarmede hij moet vechten, afwacht. Rustig liggen deze nog in hunne hokken, welke aan den buitensten omvang der kooi zijn aangebragt. Deze, langwerpig vierkant van vorm, zijn uit stevige planken zamengesteld, hebben van voren eene valdeur, waar tegenover zich eene opening van gelijke grootte in de kooi bevindt en zoodra dus de valdeur wordt opgetrokken houdt de afscheiding tusschen den tijger en den buffel op te bestaan. De laatste, die door zijn instinkt reeds lang de lucht schijnt te hebben van hetgeen hem te wachten staat, heeft zich in postuur gezet, met den kop naar de kast, waarin de tijger zich bevindt; maar geen tijger komt er te voorschijn. De tiran der wildernis schijnt alles behalve strijdlustig en laat zich slechts met moeite, door vuur of door puntige stokken, waarmede men hem aanport, bewegen om zijne kast te verlaten. Eindelijk springt hij hetzij stil, hetzij onder een schor gebrul te voorschijn; alle blikken der omstanders zijn met gespannen aandacht op de reten der kooi gevestigd; de schrikbarende vijand staat eindelijk tegenover zijne wederpartij en nu vangt een spel aan, hetwelk men slechts dan schoon mag noemen, wanneer het bloeddorstig-wreede dien naam mag dragen. Nu eens gaat de buffel, die zich in een kring al draaijende beweegt, ten einde den rondom hem heensluipenden tijger voortdurend de punten zijner horens te bieden, tot den aanval over en stoot hij den tijger, vooral wanneer deze zich op den grond heeft nedergelegd, met de horens tegen den binnenwand der kooi; dan weder is het de tijger,

die, tegen den buffel opspringende, zich met de tanden zoo stevig aan den hals zijns vijands hecht, dat hij daaraan blijft hangen en door den buffel, die zich niet van hem kan losscheuren, onophoudelijk op en neder wordt geslingerd, waarbij men de buitengewone kracht van dit dier moet bewonderen. Op deze wijze, door de sprongen des tijgers tegen den buffel en het stooten van dezen laatsten naar den tijger, ten einde hem te verpletteren, duurt deze gruwzame kamp voort; somwijlen klimt de tijger al springende naar het dak der kooi en wordt dan bij het nedervallen op de horens van den buffel opgevangen, die hem weder in de hoogte werpt; gewoonlijk is de tijger weldra afgemat en ligt hij roerloos, met opengesperden muil, de borstkast door de ademhaling hevig bewogen, digt aan den voet der kooi neder, terwijl de buffel den kop van de eene naar de andere zijde bewegende, vol onrust, in korte halve kringen voor hem op en neder loopt. Dikwerf gebeurt het, dat de buffel evenmin lust tot den strijd heeft; alsdan worden beide dieren door schrikkelijk opwekkende middelen, door vuur, brandend stroo, dat binnen de kooi wordt geworpen, door kokend water, dat van het dak der kooi, waar steeds verscheidene oppassers zitten, naar beneden wordt gegoten, of door het zoogenaamde buffelkruid (eene Urtica), hetwelk eene hevige jeukte op het vel veroorzaakt, tot het hernieuwen van den strijd aangespoord. Bijna altijd blijft de buffel, die slechts uit kleine, door des tijgers klaauw of tand geslagen wonden bloedt, verwinnaar; met zegevierenden blik ziet hij neder op den tijger, of op de tijgers, die geheel of half gedood op den grond der kooi liggen. Dit moet echter niet zoo zeer aan zijne meerdere kracht, maar veel eer aan de bekrompen ruimte der kooi worden toegeschreven, ten gevolge waarvan de tijger een vrijen sprong mist en den buffel de gelegenheid wordt gegeven den tijger tegen den *wand* der kooi te verpletteren; hierbij komt nog de krachteloosheid van den tijger, die zich gedurende 14 dagen en somtijds gedurende nog langeren tijd in de gevangenis met zeer mageren kost (doode honden) heeft moeten vergenoegen, zonder dat hij levend bloed heeft kunnen zuigen.

Eindelijk, terwijl wij door de gedurig sneller op elkander gevolgde slagen van den gamêlan, — welke zich staande het gevecht onophoudelijk deed hooren — en door de toejuichingen der aanschouwers, die zij bij elken buitengewoon koenen aanval der dieren luide te kennen geven, geheel en al verdoofd zijn, wordt het teeken tot het staken van den strijd gegeven.

De Keizer, die met den Resident op eene soort van troon zit, heeft dit spel in de verte aanschouwd; tusschen hem en de kooi bleef eene lange, opene ruimte, ter zijde van welke ruimte de Europeërs in twee rijen geschaard staan. Thans zetten zij zich op stoelen naast deze opene plaats neder en de rijksbestuurder Pangéran Adipati, de eerste minister, gaat tusschen de beide rijën Europeërs door, ten einde de verdere bevelen van zijne Hoogheid te vragen.

Nu volgt een tooneel, dat waardig is te worden bijgewoond. De rijksbestuurder is een grijsaard, wat diklijvig, maar overigens van een waardig voorkomen. Zijn lang afhangend grijs haar is slechts bedekt met een klein wit kapje van cylindervormige gedaante, het teeken zijner hooge waardigheid ten hove. Hij is in een prachtig gewaad gedost. Op een afstand van 25 schreden genaderd, werpt hij zich op den zandbodem, waarop geene matten uitgespreid liggen, neder, brengt zijne zaamgevouwen handen op het ter aarde gebogen voorhoofd en verrigt zijne eerbetuigingen (Semba) voor zijn Heer. Dan schuift hij zich, steeds op den grond zittende, 5 schreden verder, maakt op nieuw zijne Semba en kruipt of schuift zich door het zand wederom eenige schreden nader, herhaalt de beweging met zijne handen tegen het diep ter aarde gebogen voorhoofd en blijft op dien afstand (verder durft hij niet naderen) voor zijn heerscher nederig op den grond zitten. Gedurende al dien tijd laat niemand eenig geluid hooren; de Keizer zit onbewegelijk op zijn troon; zijn bejaarde, grijze rijksbestuurder ligt, met het bovenlijf ontbloot, 15 schreden van hem af in het stof ter neder gebukt en onder de duizenden van toeschouwers, welke dit tooneel omringen, wordt geen enkel geluid vernomen; men gelooft schier, dat zij niet ademhalen. Nu legt de rijksbestuurder (met eene

heesche stem) zijn berigt af. Bij het eindigen van iederen volzin, hoe kort deze ook moge zijn, brengt hij de handen tot de Semba op nieuw aan het voorhoofd en houdt hetzelve zoo lang ter aarde gebogen, totdat de Keizer zijne bevelen heeft gegeven. Dit geschiedt met weinige woorden, met eene koele, statige stem en even kort en plegtig antwoordt, onder het herhalen der Semba, de staatsdienaar.

Eindelijk wordt het bevel gegeven tot het doen plaats grijpen van een kampspel van een anderen aard, en de rijksbestuurder verwijdert zich, kruipend en langzaam terugglijdend, op gelijke wijze als hij gekomen is. Het liep duidelijk in het oog, dat dit onderhoud des Keizers met zijn staatsdienaar op alle aanwezige Europeërs een zekeren indruk had gemaakt; hoewel deze Adipati, na den Keizer, de eerste persoon in het rijk is, zoo durfde hij toch niet verder dan tot op 15 schreden afstands van den Keizer, in het stof nedergeknield, naderen, en hoeveel dieper moet de indruk op de eenvoudige Javanen zijn, die slechts al te zeer geneigd zijn aardsche pracht als eene godheid met verbazing te beschouwen.

De Soesoehoennan rijst nu op en arm in arm met den Resident gaande, treedt hij vooruit; al zijne bewegingen geschieden met eene voorbedachtelijke langzaamheid en even statig wordt hem door het reeds vermelde vrouwental zijn statiezetel nagedragen; nu beklimt het gezelschap eene kleine stellaadje, welke op eene verhevenheid, in den vorm van een balkon, van planken is opgeslagen. Zoo vele Europeërs aldaar plaats kunnen krijgen, volgen hem de trappen op en getroosten zich gaarne de nabijheid dier vrouwenschaar, welke met haar kwispeldoor en beteldoozen onafscheidbaar zijn van den keizerlijken persoon. (Het levert een koddig gezigt op onder deze keizerlijke vrouwen, die bij dozijnen achter den zetel haars Heeren staan, officieren in uniform en Europesche beambten zoo digt bij elkander te zien staan, dat geen appel op den grond zou kunnen vallen. Waarschijnlijk is het strijdig met de etikette nog eenige dezer stellaadjen, of balkons voor de aanschouwers te doen bouwen: even waarschijnlijk is het, dat, in vorige dagen, de Keizer met zijne vrouwen *alleen* daarop plaats namen.)

Op alle omringende muren zitten toeschouwers, ja, zelfs de takken der in het rond staande boomen hangen vol levende vruchten; alles duidt aan, dat men weder een nieuw schouwspel onder de oogen zal krijgen. De gansche plaats (passébaan, in het midden van den kraton gelegen) wemelt van menschen. Een groot carré van piekeniers is op een korten afstand van het keizerlijk balkon gevormd. Het is ongeveer 300 voet lang, half zoo breed en bestaat uit drie gelederen, waarvan de manschappen allen met pieken gewapend zijn. Het binnenste gelid houdt de pieken in eene horizontale, het tweede gelid houdt dezelven in eene schuine rigting, het derde of het buitenste gelid houdt die regt in de hoogte.

In het midden van de langwerpig vierkante ruimte, door dit lansenwoud omsloten, ziet men op regelmatige afstanden van elkander geplaatst, doch op ééne rij van de linker- naar de regterhand, een aantal houten kisten, die ongeveer 8 voet lang zijn en met hare smalle vierkante voorzijde naar het front gekeerd staan, waar de Keizer zich bevindt. Zij hebben al het voorkomen van Mahomedaansche doodkisten en men raadt reeds, dat zij bewoners bevatten, wier magen menigwerf aan andere schepselen tot levende doodkisten strekten.

Twee in feestgewaad gedoste beambten naderen het balkon, knielen neder, maken hunne buigingen, waarop een wenk tot antwoord wordt gegeven; hierop herhalen zij hunne buigingen, rigten zich op en verwijderen zij zich met plegtstatige, afgemetene schreden, het carré wordt geopend, zij treden hetzelve binnen en dit sluit zich achter hen. Nu begeven zij zich naar de eerste tijgerkist, namelijk, die ter regterzijde staat, hoopen ligt ontvlambare brandstoffen, als: stroo, rijs, droog hout aan de achterzijde der kist bijeen, en steken dezelven in brand. Hierop klimt een hunner op de kist, doorsnijdt met zijn mes het touw van het valluik, waardoor het voorgedeelte der kist wordt afgesloten, trekt het op, duwt het nogmaals snel op en neder, zoodat men het kan hooren klappen, heft het vervolgens hoog boven zich uit en werpt het verre van zich. Dit alles verrigt hij langzaam en met inachtneming van zekere plegtsta-

tigheid, — nu klimt hij van de kist af, knielt naast haar neder, gaat met de beenen kruislings onder zich op den grond nederzitten, en terwijl het vuur aan het achtereinde van de nu geopende tijgerval gedurig helderder begint te knappen, brengt hij met aan het voorhoofd opgehevene handen den Keizer nog eene Semba toe.

Duizende blikken zijn op de kleine opening der val gevestigd en van oogenblik tot oogenblik wordt de opmerkzaamheid hooger gespannen, naar mate het vuur aan het andere einde der kist sterker opvlamt. De beambte rijst van den grond op, beide, hij en zijn medgezel, nemen den terugtogt aan, terwijl zij zich op de maat van de slagen der gamèlan muziek, die zich nu luide doet hooren, onder een statigen, langzamen Tandak dans verwijderen.

» Und herein mit bedächtigem Schritt
» Ein Löwe tritt,
» Und sieht sich stumm,
» Rings um;
» Und schüttelt die Mähnen,
» Und dehnt die Glieder.
» Und legt sich nieder. »

Hooger rijst intusschen de rook; men veronderstelt algemeen, dat de val zelve reeds heeft vuur gevat; de twee beambten, die armen en beenen langzaam op de maat van den Tandak dans bewogen, zijn reeds in de nabijheid van het carré aangekomen en nog laat zich geen tijger zien.

Eensklaps wordt men iets bruinkleurigs in de duistere opening van de val gewaar en het ondier springt snuivend voorwaarts. Nu worden de slagen der gamêlan verdubbeld; geen geluid wordt onder de toeschouwers vernomen, men *ziet* slechts. De tijger, die gewoonlijk eenige oogenblikken voor de val blijft staan en op welks wilde, vrees inboezemende majesteit thans aller blikken gevestigd zijn, ziet in stomme verbazing om zich heen. Het is een koningstijger, een der grootste soort en al is hij niet zoo hoog, dan is hij toch stellig even lang als een buffel; trotsch op zijn prachtig geel kleed, met bruinachtig

zwarte, evenwijdige strepen staat hij daar en blikt, schijnbaar althans, onbevreesd op de spitsen der lansen, welke hem van vier zijden in driedubbele rij tegenblinken. Hierop gaat hij met eenigzins plompen tred eenige malen op en neder en vlijt zich eindelijk op den grond neder. De kronkelend opstijgende rook en het verbranden zijner kooi, die nu geheel in vlam staat, dit alles schijnt hem niet te deeren. Het is als of hij nadenkt, als of hij een besluit neemt; want wie kan zeggen, hetgeen in de dieren omgaat en of zij niet zoo iets bezitten, dat naar *gedachten* zweemt. Hij staat nu eindelijk op en langzaam treedt hij door de opene ruimte naar de eene zijde van het carré toe, waarover hij rustig het oog laat gaan. Een prachtig schouwspel! Aan dien kant geen uitweg ziende, gaat hij naar de andere zijde, maar vindt ook daar elken uitweg ter ontvlugting voor hem gesloten. Vertwijfeling schijnt hem aan te grijpen; hij laat een kort en schor gebrul hooren en vangt aan (luide kreten van toejuiching en van verrassing gaan onder het volk op) in een galop langs de pieken te loopen, door welke hij in eene *schuine* rigting tracht heen te breken. Maar overal, waar hij het carré nadert, dalen een dozijn lansen te gelijk nederwaarts, die hem noodzaken zijn loop meer binnenwaarts te rigten. Nu beproeft hij hetzelfde op eene andere plaats, maar ook aldaar ontmoet hij de ijzeren spitsen, waarvoor hij wederom uitwijkt. Zoo zet hij zijn kattengalop in allerlei bogten voort, totdat hij, tot woede vervoerd, eene laatste poging waagt en regelregt op het carré inspringt. Op de lansspitsen gevangen, tuimelt hij achter uit, rolt een paar maal hals over kop over den grond, springt weder op de beenen, doet nog eenige stappen verder, totdat hij nieuwe lanssteken ontvangt en zich omwentelende voor de laatste maal in het stof bijt. Nu treden eene menigte gewapenden nader, ten einde de spitsen hunner lansen met het bloed van het koninklijke dier te verwen, hetwelk sedert zijne eerste komst uit zijne kooi ter naauwernood een dof geluid liet hooren.

Hoe gruwzaam dit spel ook moge zijn, zoo wordt het door duizenden zoo bruinen als blanken, ja, zelfs door kinderen en

dames begeerig gade geslagen. Het schijnt, dat men zich in den ondergang van den vorst der wildernis verlustigt, die, door des menschen list overwonnen, hier den dood vindt. Men denkt: het is toch maar een bloeddorstige tijger. Men ziet echter duidelijk genoeg, dat deze verschrikkelijke tijger zoo bevreesd is als de huiskat (zijne getrouwe beeldtenis in miniatuur), die waarschijnlijk nimmer dan uit behoefte en nooit uit moordlust andere dieren ten strijde daagt. En wanneer hij deze *moet* verslinden, om te blijven leven, durft men dan nog loochenen, dat het beginsel van wreedheid, onbarmhartigheid en vernielzucht in de natuur zelve reeds ligt, hetgeen zich buitendien in zoo vele duizende andere verschijnselen van het dierlijke en menschelijke leven openbaart. Wie is hij, die den staf durft breken over den Javaan, die slechts tot de *half*beschaafde volken behoort, dat ook hij tot wreedheid overhelt en onder alle vermakelijkheden de voorkeur geeft aan de gruwzame dierengevechten? (Slechts den geheel beschaafden mensch is de wreedheid een gruwel, hoewel ook hij zich met het vleesch der *geslagte* dieren voedt.)

Even als de eerste worden ook de andere vallen, de eene na de andere geopend en al de arme slagtoffers ondergaan allen een gelijk lot. Opmerkenswaardig is het, hoe de aard der verschillende tijgers zich op eene verschillende wijze openbaart; geen enkele verlaat vrijwillig zijn hok; hij doet zulks eerst dan, wanneer hij door de hitte van het toenemende vuur daartoe wordt genoodzaakt; velen, zoodra zij er zijn uitgekropen, zetten zich onmiddellijk in galop en loopen met eenen sprong in den lansenhaag; dit schijnt bijzonder het geval te zijn met jonge en gevlekte tijgers (panters), de meesten echter zien eerst zeer bedachtzaam in het rond en wagen hun salto mortale eerst na lang dralen; ja, eenigen vinden in den aanblik der menschen menigte en der lange spiesen zoo weinig behagen, dat zij weder in hun hol trachten binnen te sluipen, hoewel dit reeds half in vlammen staat; anderen leggen zich in het midden der opene ruimte neder en schijnen geheel en al ongezind te zijn om spoedig weder op te staan. Is dit laatste het geval, dan staan

twee groote uit bamboes gevlochten korven, die de gedaante hebben van halve kogels, als het ware kleine hutten, binnen het carré gereed, waaronder eenige Javanen verborgen zijn. Deze korven worden dan door hunnen onzigtbaren inhoud gedragen en naar de plaats gevoerd waar de tijger ligt, welken zij door het steken met puntige stokken noodzaken om op te staan.

Wanneer eenige der vallen reeds geheel en al verbrand zijn, eene andere nog in vlammen oprijst en de beide beambten in Tandak dans wederom naderen om eene vierde of vijfde val te openen, dan zendt de zon gewoonlijk hare brandende stralen uit het zenith neder en bekroont zij door haren gloed het eigendommelijke van dit tropische tooneel.

De volksmenigte der Javanen in hunne nationale kleederdragt, waarbij het bovenlijf veelal ontbloot blijft, de blinkende lansen, de Wêringinboomen, welke ter zijde van het carré hunne dikke, schaduwrijke kroonen uitbreiden, de pandopo's (opene huizen, — loodsen) — welke overal aan de zijden van het plein in het rond staan; de statie des Keizers met zijn zonderling gevolg, de slagen der gamêlan en de melodiën dezer muziek, dit zijn allen bijzonderheden, welke eene eigendommelijke kleur aan dit gansche tooneel geven, hetwelk te schitterend, te rijk in schakeringen is, dan dat mijne zwakke pen in staat zou zijn eene getrouwe schildering daarvan te ontwerpen. Dat deze vlugtige schets derhalve voldoende moge worden beschouwd, om hen, die met de Vorstenlanden onbekend zijn, in algemeene trekken eene voorstelling daarvan te leveren.

Terwijl dit beeld zich in natuur en in waarheid voor mijnen geest stelde, kon ik den wensch niet onderdrukken, dat eenmaal eene pen, gelijk die van Walter Scott mogt gevonden worden om dit tooneel op eene waardige wijze en in al zijne eigendommelijkheid te schilderen; trouwens zeer vele tooneelen uit het volks- en uit het hofleven der Vorstenlanden zijn overwaardig in hunne licht- en schaduwzijde aan de vergetelheid te worden ontrukt, hetzij door het penseel des schilders of door de pen des ethnograafs.

Wie toch denkt niet bij het aanschouwen van het nog immer

prachtvolle hofleven der Javasche vorsten aan het lot van al het aardsche, wanneer hij het Europesche element zoo zeer daarmede vermengd ziet; wie zou niet wenschen, dat het alsdan in de historiebladen mogt voortleven als eene bijdrage ter beoordeeling van de geschiedenis der ontwikkeling van de Indische volken, wier oorspronkelijkheid, wel is waar, meer en meer door Europeschen invloed verloren gaat, maar die toch, al moge zulks niet plaats hebben in een morelen, dan toch in een statistiken en in een industriëlen zin, gedurig onweêrstaanbaarder hunne volmaking te gemoet treden.

Gunnen wij den Soesoehoennan zijn statiezetel (dampar), welke hem, na het eindigen van den Rampok, [1]) door zijne vrouwen wordt nagedragen, terwijl hij, begeleid door de muziek, even plegtig als hij daaruit trad, nu weder zijn kraton binnenwandelt.

Wel tevreden rijden wij en het overige gezelschap huiswaarts heen.

Mijne reis op den 11^{den} September van Solo naar Ngawi in 10 uren tijds afgelegd, die van Ngawi naar Madioen in 4$^1/_2$ uur op den 12^{den} gemaakt en die van Madioen naar Kediri op den 13 in 7$^1/_2$ uur afgelegd, welke buitendien, uithoofde van de snelheid waarmede dezelve met postpaarden geschiedde, weinig gelegenheid tot het doen van opmerkingen aanbood, ging geheel en al door bekende, vroeger reeds doorreisde (en beschrevene) streken.

Het onaangenaamste gedeelte van den weg is dat, hetwelk van Solo tot aan de grenzen van Ngawi loopt; hartelijk verheugt zich de reiziger, wanneer hij, na veel oponthoud, zonder omgevallen, zonder in eene gracht geworpen te zijn, of op zijn minst een wiel van zijn rijtuig te hebben gebroken, eindelijk de keizerlanden achter den rug heeft.

De wegen zijn aldaar over het algemeen noch keizerlijk, noch koninklijk, maar ellendig, allerslechts, smal, ongelijk, modderig; somtijds loopen zij zonder borstwering langs diepe verhakkingen heen, of worden zij door het water, dat de rijstvelden

---

[1]) Zoo heet het spel (loslaten en dooden) der tijgers in het midden van 't lansen vierkant.

besproeit, overdekt of doorgebroken; de bruggen zijn, indien dit mogelijk is, in nog slechteren staat, het hout daarvan is halfvermold of gebroken; — de paarden zijn de slechtste knollen, welke men in het gansche rijk heeft kunnen vinden, zoo mager, dat men alle ribben kan tellen; iederen oogenblik staan zij stil of loopen nu naar de linker-, dan naar de regterzijde, zijn ongedresseerd, ware katten en worden door de *postillons* met voorbeeldige toegevendheid behandeld. Deze laatsten worden bij elk poststation verwisseld en zijn dorpsbewoners, die vroeger nimmer leidsels in de hand hebben gehad en die (naar oud gebruik op Java) met hunne aanstelling, *hun diploma*: tevens de kennis en het verstand van hun nieuw bedrijf bekwamen. Als *keizerlijke* beambten zijn zij trotsch op hunne waardigheid. Hunne onbeschoftheid is grooter naar mate zij dommer zijn; voor den afstand van het eene poststation naar het andere vorderen zij één gulden drinkgeld, hetwelk anders slechts van de eene hoofdplaats tot de andere, voor den afstand van 6 tot 8 posten, wordt betaald. Zij weten, dat zij als keizerlijke onderdanen niet onder de politie der Europesche beambten staan, ja, misschien van hooger hand worden beschermd en derhalve hunne onbeschoftheid ongestraft kunnen botvieren. Een geluk is het voor den reiziger, dat paarden en voerlieden in de meest gewenschte overeenstemming leven, want met sterke, moedige dieren zou het met hen over heg en steg gaan.

Even slecht als de wegen zijn, is de politie in de Vorstenlanden.[1]) De bevolking is trager, onwilliger en zedelijk meer bedorven

[1]) Gelijk bekend is, heeft gewoonlijk een Adipati, (den tegenwoordigen hebben wij bij gelegenheid van het tijgergevecht leeren kennen), het bestuur der politie in handen. Welke uitmuntende chefs der openbare veiligheid deze vroeger waren, kan uit de volgende vernuftige handelwijze, welke (gelijk men mij verzekerde) onder een vorigen Resident plaats greep, worden opgemaakt. Het aantal van wanschapen bedelaars, kreupelen, melaatschen, verminkten, blinden, met zweren bedekten, lammen, enz., is, gelijk men weet, nergens zoo groot als in de Vorstenlanden, alwaar zij tot afschuw en walging der reizigers op alle hoeken en aan alle poststations met eene klagende stem hun „Kasian toewan" verheffen. Eens op een tijd was hun aantal zoo zeer toegenomen, dat de rijksbestuurder met klagten werd bestormd en hem allerlei voorstellingen werden gedaan om die ongelukkigen toch onder dak te brengen. Hij bezorgde hen

dan eenige andere op geheel Java. Denkt men nu aan de niets beteekenende pracht, aan die opgeschikte, ledigloopende menschenmassa's, aan de pauken en trompetten en aan de bandelooze genoegens, waarmede de Javasche vorsten hunnen tijd doorbrengen, terwijl op een afstand van 10 palen van hunnen kraton alles in verval is, geen enkele weg wordt onderhouden, zoo kan het wel niet anders of de wensch moet bij ieder opkomen, dat de regering ook deze landen onder haar onmiddellijk bestuur mogt nemen.

Naauwelijks toch heeft men de grenzen der gouvernementslanden, naar de zijde van Ngawi heen, bereikt, of alles wordt beter en niets is meer in staat de voordeelen van een Europeesch boven een Inlandsch regeringsstèlsel te doen uitkomen, dan eene korte reis van Solo naar Madioen.

Maar genoeg hiervan. Ngawi leverde mij een des te aangenamer gezigt op. Ter plaatse waar de kali Madioen en kali Solo in hare ter diepte van 30 voet uitgespoelde Tjadas-beddingen, bijna onder een regten hoek te zamen vlieten, in dien hoek zijn vele handen in beweging, ten einde een nieuw fort te bouwen, maar zelfs in de woeligste bedrijvigheid van honderden van arbeiders, las men overal de strengste orde. De bouw dezer vesting, welke reeds van den aanvang af, onder de leiding van den kundigen kapitein-ingenieur *Schierbrandt* heeft gestaan, nadert met rasse schreden hare voltooijing. In de gastvrije woning van dezen officier bragt ik eenen voor mij even aangenamen als leerrijken avond door; gaarne verwijlde ik onder gindschen tamarindeboom, welke op dien liefelijken uithoek aan den oever staat, vanwaar men in het schilderachtige rivierbed naar beneden ziet, waar de wateren der beide rivieren, die reeds menig scheepje deden omslaan, wild door elkander woelen, terwijl mijn gastheer

---

dan ook voor altijd. Het was een vernuftige zet, waarvan hij nooit kon spreken, zonder zich den buik vast te houden van lagchen; hij liet hen allen naar de kali Solo voeren en aldaar in eene oude praoe zetten; deze werd stroomafwaarts gevoerd tot op eene plaats, waar de rivier zeer diep is. Aldaar aangekomen, liet hij het vaartuig (welks bodem met gaten doorboord was, welke nu werden geopend) zinken en al de aan zijne zorg aanbevolenen verdrinken!

mij onderhield over de veranderingen, welke de waterstand alhier ondergaat [1]) Te Madioen had ik het genoegen kennis te maken met den heer *J. B. van Herwerden*, Resident aldaar, zoo gunstig bekend door zijne geschriften over de bewoners van het Têngger gebergte en door zijn naauwkeurig onderzoek van den Bromo, welken hij herhaalde malen bezocht [2]), en die mij met de meeste gastvrijheid ten zijnen huize ontving.

Eene niet minder gastvrije en hartelijke ontvangst genoot ik ten huize van den heer *Vriesman*, Resident van Kediri, alwaar ik op den 13den des middags aankwam; op de krachtdadigste wijze door den Resident ondersteund, begon ik van hier weder mijne gewone togten.

Gelijk de provinciën Solo, Ngawi en Madioen eene laag gelegene centraalvlakte uitmaken, welke zich noordwaarts en insgelijks oost- en westwaarts om de geïsoleerd gelegene kegelbergen Lawoe en Wilis uitstrekt, zoo is ook de residentie ***Kediri*** eene dergelijke vlakte, welke, noordwaarts van de bergen Wilis en Kêloet gelegen, zich ten westen met Madioen en ten oosten met Soerabaja tot *een* onafgebroken geheel vereenigt en vervolgens tusschen den Wilis en den Kêloet heenloopende, zich zuidwaarts verlengt. (Vervolgens wendt zij zich oostwaarts heen, strekt zich voorbij Blitar en Welingin tusschen den Kêloet en den Kawi aan de eene en het zuidelijke strandgebergte aan de andere zijde uit, en gaat langzamerhand hooger oprijzende, in de rigting naar het noorden in de vlakte van *Malang* over.) Hare hoogte boven de oppervlakte der zee bij Kediri, bedraagt 197 voet; zij ligt derhalve lager dan Madioen, dat 270, en lager dan Solo, hetwelk 285 voet hoog ligt. In plaats van den donkerkleurigen kleibodem, waaruit de vlakte van Madioen voornamelijk bestaat, treft men in de vlakte van Kediri hoofdzakelijk een fijnen, vulkanischen zandbodem aan, welke echter overal, waar dezelve door water kan besproeid

---

[1]) Het water stijgt in de Solo somtijds ter hoogte van 15 à 20 voet, ja, na aanhoudenden regen gebeurt het, dat het gansche rivierbed, hetwelk eene diepte van 32 voet heeft, tot aan den rand met water gevuld is.

[2]) Zie het laatste deel der Verhandelingen van het Bat. genootschap. (Dl. 20.)

worden, eene voldoende mate van vruchtbaarheid bezit. Ten deele door deszelfs oorspronkelijke fijnheid, ten deele door latere verwering, is de bodem in vele streken reeds tot eene helder grijze klei overgegaan; hoewel deze aardsoort bij droogte hard en korstig wordt en met water besproeid of vermengd zijnde, zich innig met hetzelve vereenigt en in eenen taaijen modder verkeert, zoo is dezelve echter vruchtbaar en vormt zij de schoonste rijstvelden; in die streken daarentegen, waar vroeger wouden groeiden, is dezelve losser, meer met humus vermengd en uit dien hoofde meer geschikt tot de koffijteelt. Zoo zijn de middelste gedeelten der Kediri vlakte, welke door de schoone, breede, en voor kleine schepen bevaarbare kali Brantês van het zuiden naar het noorden worden doorstroomd, bijna geheel en al bebouwd en grootendeels in sawa's herschapen, welke zich ver naar het zuiden, tot aan den voet van het zoogenaamde strandgebergte, uitstrekken. Dit gebergte is hier zoo laag, dat men deszelfs zoom van de hoofdplaats Kediri ter naauwernood kan gewaar worden. Westwaarts naar den voet van den Wilis en oostwaarts naar den voet van den Kêloet en de Loesonggo keten, — welke zich ten noorden van den Kêloet uitstrekt, gaat deze schoone, bebouwde vlakte, allengskens rijzende, over in eene wildernis, berucht door de menigte tijgers, welke zij ten schuilplaats strekt. Aan de oostzijde zijn de wildernissen het breedst en strekken zij zich het verst in de vlakte uit; zij vormen aldaar een woesten gordel, waardoor het bewoonde land van den voet des bergs wordt afgescheiden. Voornamelijk heeft aldaar een losse zandbodem, door den Kêloet in verschillende erupties uitgeworpen, de overhand, en is deze waarschijnlijk de hoofdoorzaak, weshalve deze streken door den mensch worden vermeden.

Het *klimaat* dezer zandige centraalvlakte is heet, maar veel drooger en uit dien hoofde gezonder dan die gedeelten van Java, welke langs het zeestrand zijn gelegen, zoo als b. v. Soerabaja, waar hitte en vochtigheid steeds met elkander hand aan hand gaan. De gemiddelde jaarlijksche temperatuur schijnt naauwelijks iets lager te zijn dan die der kusten (82,0°F.), want

moge het gedurende den regentijd al iets koeler zijn, zoo veroorzaakt de drooge zandbodem, welke door de zonnestralen sterk wordt verhit, gedurende de drooge maanden des jaars eenen eenigzins hoogeren warmtegraad dan in de aan het strand gelegene streken; de stabile temperatuur, 2 à 3 voet beneden de oppervlakte des bodems, is, gedurende deze heete maanden, 2 à 2½ graad hooger dan de gemiddelde jaarlijksche warmtegraad. — Bij helder weder waait te Kediri, bijna zonder eenig tusschenpoozen, een *zuidewind;* dezelve is het sterkst gedurende het drooge jaargetijde, en is de eenige plaag, welke de bewoners te verduren hebben; zij worden door geene muskieten gekweld, gelijk de strandbewoners en zij verdragen derhalve met genoegen den regentijd, of verlangen gedurende het drooge jaargetijde naar eenige regenachtige dagen, al ware het slechts om van den wind ontslagen te worden, dewijl die alsdan gaat liggen. Te Madioen waait de wind uit dezelfde streek; te Solo, te Soerabaja, in het nabij gelegen Blitar en in andere plaatsen is dezelve onbekend, ja, reeds te Ngawi laat hij zich minder bemerken. Welke andere oorzaak kan hiervoor zijn dan het sterk verhitten van de laag gelegene, wijd uitgestrekte vlakte, door den invloed der zonnestralen, — het verdunnen der luchtlaag, welke op deze vlakte rust en het doen ontstaan van een verschen luchtstroom van die zijde, waar de dampkring het koelst is, dat is, van het zuidwaarts gelegen strand, van de zijde van den grooten oceaan, welke koeler is dan de ondiepe, van alle zijden door land omringde Javasche zee. De hooge kegelbergen: Merapi, Lawoe, Wilis, Kêloet, welke op eene rij, van het westen naar het oosten liggen, stellen een beletsel in zijnen weg; hij stuit tegen de ronde oppervlakte dezer kegels, verdeelt zich op die wijze en blaast derhalve met te meerdere kracht door de opene ruimten, welke in de rigting van het zuiden naar het noorden tusschen dezelven liggen en die, gelijk Madioen en Kediri, aan de noordzijde door geene hoogere gebergten begrensd zijn. (Waarschijnlijk herhaalt zich dit verschijnsel van een aanhoudenden sterken zuidewind nog meermalen in Oostelijk-Java, wanneer zich laag gelegene, vlakke

ruimten in de rigting van het zuiden naar het noorden tusschen hooge bergmassa's, welke dezelve ter regter- en ter linkerhand begrenzen, uitstrekken.)

Den 14ten bezocht ik de *tempelgrot Sélo manglêng*, welke, slechts 3 palen westwaarts van de hoofdplaats verwijderd, aan den voet van den Wilis ligt. Kediri, de stad, ligt niet in het midden der vlakte, maar veel meer naar de zijde van den Wilis heen, terwijl de voet van de oostwaarts gelegene bergen, van den Kèloet onder anderen, wel viermaal verder, ja, op nog grooteren afstand van deze hoofdplaats verwijderd ligt. Slechts des morgens voor zonsopgang is de zoom dezer bergen zeer duidelijk zigtbaar en teekent hij zich in het blaauwende verschiet langs den horizon. Men zie het profiel dezer bergen in *Kèloet Figuur 3* (weldra hopen wij dezelven te beklimmen), ten einde zich voorloopig met hunnen uiterlijken vorm bekend te maken, gelijk men dezelven hier afgeteekend vindt, wordt men die bergen van den grooten weg, op een afstand van ongeveer 200 voet zuidwaarts van het residentshuis te Kediri gewaar. In den Kèloet herkent men terstond den vulkaan, wiens krater tusschen de noordelijke en zuidelijke spits (nº. 6 en 7 op de profielteekening) moet liggen, aan gene zijde of oostwaarts van den dwarsloopenden rand, welke beide spitsen verbindt. Ter linkerzijde ontwaart men, over eene lagere, meer in de nabijheid gelegene keten uitstekende, den veeltoppigen *Ardjoeno*, welks geringe dampzuil men aan den linkerhoek duidelijk gewaar wordt. Daarenboven verdient de regelregt loopende zuidelijke voet van den Kèloet (welke het regtergedeelte van het profiel uitmaakt) de opmerkzaamheid te trekken; hij vormt eene lange, volkomen regt loopende lijn, welke zoo gelijkmatig afdaalt, zonder eenige heuvelen of verhevenheden, dat deszelfs glooijing slechts tusschen ver van elkander verwijderde afstanden in het oog valt. Deze lijn vormt den zoom der wijd uitgestrekte vlakte van Blitar, welke zuidwaarts tot aan het strandgebergte afdaalt (aan welks voet de Brantês, in de rigting van het oosten naar het westen voorbij stroomt). Niettegenstaande de gelijkmatige daling van dezen bergvoet (de vlakte van Blitar), zoo gunstig gelegen

tot het besproeijen met water, is dezelve thans echter voor het grootste gedeelte eene wildernis, waar slechts tijgers huizen, terwijl zoowel de overlevering, als de grondslagen van muren, welke eene lengte hebben van vele mijlen, de bewijzen verschaffen, dat hij vóór ongeveer vierdehalve eeuw, tijdens den bloei van Modjopaït, over deszelfs geheele uitgestrektheid bewoond was. Van deze vlakte en van Kediri in het algemeen gelden de woorden, waarmede A. v. Humboldt zijne beschrijving der grot van Ataruipe eindigt: «so sterben dahin die Geschlechter der menschen. Es verhallt die rühmliche Kunde der Völker.» enz. — De bewoners der vlakte zijn verdwenen; hunne tempels en paleizen zijn tot puinhoopen vervallen en de grondslagen van derzelver muren liggen verholen tusschen het digte kreupelhout der wouden. [1])

Onze weg liep over sawa's, welke thans droog stonden, door de vlakte, welke eerst in de onmiddellijke nabijheid van den voet des Wilis aanvangt met eene zachte glooijing op te stijgen. De hitte der zon, door geen enkel wolkje bedekt, werd door den gewonen zuidewind getemperd, welks koorts verwekkende eigenschap vooral zijnen invloed uitoefent op personen, die eerst kortelings uit Europa zijn aangekomen. Deze koortsen zijn echter niet boosaardig en slijten van zelve na verloop van eenigen tijd.

Van den oostelijken voet van den Wilis strekt zich een met woud bedekt, doch niet zeer hoog voorgebergte in de vlakte uit, goenoeng Praoe geheeten. Wij reden langs deszelfs zuidwaarts gelegen voet, stegen allengs hooger op en bereikten binnen korten tijd den eigenlijken voet van den Wilis, alwaar wij eenen kleinen rotswand gewaar werden met twee openingen, welke den toegang verleenden tot een hol, dat in dezen rots-

---

[1]) In het oostelijkste gedeelte der glooijende vlakte, in het profiel voorgesteld, treft men, oostwaarts van Welingin, dien grooten muur, of althans nog de grondslagen van dezen uit gebakken steenen gebouwden muur aan, welke zich van den berg Wilis in eene zuidelijke rigting tot aan het strandgebergte uitstrekte en hier misschien de grensscheiding uitmaakte tusschen het rijk van Modjopaït en de meer oostwaarts gelegene vorstendommen.

berg is uitgehouwen. Wij bevinden ons te *Sélo manglèng.* [1])

Een lava-stroom van den Wilis strekt zich tot aan deze plaats uit en eindigt eensklaps, niet met een volkomen loodregten, maar toch rotsachtig steilen wand. Op een door kunst vlak gemaakt plekje aan den voet van dezen wand, eene soort van voorliggend terras (reeds veel hooger gelegen dan de nabij zijnde vlakte) laten wij onze paarden achter en klauteren wij over een tamelijk steilen, hobbeligen rotsgrond naar de openingen van het hol. Verscheidene beschadigde standbeelden en gebrokene voetstukken, met beeldhouwwerk in basrelief versierd, liggen op het terras verstrooid; onder dezelven vindt men drie wachters met knodsen, welke eene hoogte van 3 voet hebben en het best zijn bewaard gebleven. Het is duidelijk blijkbaar, dat de overigen uit het binnenste der grot en uit hunne nissen zijn genomen.

Beide *ingangen* zijn 5 voet hoog, bijna vierkant, met een plat dekstuk en slechts door eenen 1½ voet breeden, krommen pilaar van elkander gescheiden. Alvorens wij ons echter in het duistere binnengedeelte der grot begeven, zullen wij eerst een blik werpen op den buitenwand der rots. Te rekenen van deszelfs voet heeft deze wand eene hoogte van ongeveer 50 voet, daalt hij onder een hoek van 75° benedenwaarts, is met deszelfs front naar het westen gekeerd en strekt zich derhalve van het noorden naar het zuiden uit. Deels door de oorspronkelijke kleur van het gesteente, deels door de lichenes, welke hetzelve bedekken, heeft de wand een grijs coloriet en, ten gevolge van de vooruit stekende steenbrokken, eene hobbelig ruwe oppervlakte. Noordwaarts naast den regteringang vindt men in den wand eene nis, waarin voormaals een standbeeld schijnt gestaan te hebben. Boven den noordwaarts gelegenen ingang zijn symetrike figuren in half verheven beeldwerk uitgehouwen, welke echter niet duidelijk meer te herkennen zijn; ook van het dekblad aan den in-

---

[1]) Zie „Ruïnen van Java," n°. XXIV. in het Tijdsch. voor Neêrl. Indië, Jaarg. 6 bladz. 376. Sélo: steen, manglêng: misschien van mangloeng, voorover, b. v. zich voorover buigen, om naar iets te zien. (De inlanders, die mij vergezelden, beweerden dat manglêng: *hol* beteekende, dus Sélo manglêng: holle steen of rotshol.)

gang hangen stomp kegelvormige verhevenheden benedenwaarts.

Beide *holen* zijn geheel en al in de rots uitgehouwen geworden, en vormen kleine kamers met vlakke wanden en zolderingen, van welke ieder derhalve 8 hoeken heeft; zij zijn slechts door een dunnen tusschenmuur van elkander gescheiden, welke in het midden door eene vierkante, slechts vier voet hooge opening doorboord is, zoodat men ook van binnen uit de eene ruimte in de andere kan komen. De bodem van het *zuidwaarts gelegen hol* is een voet hooger dan die van het noordwaarts liggende gedeelte; de ruimte, welke hetzelve beslaat, is iets grooter, namelijk, van het oosten naar het westen bedraagt dezelve 16′ en van het zuiden naar het noorden is zij 10 voet breed, terwijl het *noordelijke* hol daarentegen slechts 10 voet diep en 5 voet breed is. De hoogte van beiden is van dien aard, dat men niet zeer lang van gestalte moet zijn, om zonder hinder regt op te kunnen staan. Aan beide deze holen is nog een kleiner, zijdwaarts gelegen hol of kamer verbonden, namelijk, aan het zuidelijke in het zuiden en aan het noordelijke in het noorden. De zuidelijke nevenkamer ligt 4 voet hooger dan de zuidelijke hoofdkamer (derhalve 5 voet boven de noordelijke hoofdkamer), terwijl de bodem der noordelijke neven- en hoofdkamer beide even hoog gelegen zijn.

Aan den achtersten wand van de *noordelijke kamer* treft men een vooruit stekenden zetel aan, waarboven zich eene nis bevindt, welke slechts eene geringe diepte heeft en waaruit het standbeeld verdwenen is; aan de wanden zijn louter figuren uitgehouwen, welke even als haarlokken dooreen gekruld zijn. Door eenen vierkanten ingang komt men in het hier nevenliggende hol aan, hetwelk achthoekig is, eene lengte heeft van 6 voet bij eene gelijke breedte en zoo donker is, dat men eerst eenigen tijd in hetzelve moet verwijlen, alvorens men in staat is de omringende voorwerpen te onderscheiden. De wanden zijn met dergelijke basreliefs bedekt, en aan den achtersten of noordelijken wand ziet men een voetstuk gelijk men in het hoofdvertrek heeft gevonden; ook hier mist men het standbeeld, gelijk mede datgene, hetwelk in de kleine nis stond, welke zich ter regterzijde van het voetstuk bevindt.

De *zuidelijke kamer* is aan de wanden op gelijke wijze versierd als de vorigen, maar tusschen de gekrulde figuren en de arabesken ontwaart men duidelijk menschelijke gedaanten, zonder bepaalde zinnebeelden, behalve lotusbloemen, welke zich tusschen dezelven bevinden. Aan den achtersten wand springt het gansche middengedeelte eenigzins vooruit en is aldaar, boven een altaarvormig voetstuk, tot eene nis uitgehouwen, waarin zich, in half verheven beeldwerk, met de voeten onder het ligchaam en met zaâmgevouwen handen, een geheel naakt standbeeld van Boeda bevindt, hetwelk eene hoogte van 2½ voet heeft; ter wederzijde van dit standbeeld vindt men links en regts, naast het voorwaarts springende gedeelte van den wand, doch iets hooger op, eene kleinere nis, welke slechts ½ voet hoog en van derzelver standbeeld is beroofd geworden. Met 6 trappen stijgt men naar de volkomen van licht verstokene *nevenkamer* dezer zuidelijk gelegene ruimte opwaarts, en komt men, door eenen vierhoekigen, 4′ hoogen en breeden ingang in eene ongeveer 5′ hooge ruimte aan, welke boven den vlakken bodem bijna half kogelvormig van gedaante is en aan haren zuidelijken of achtersten wand een ter halverwege in de rots uitgehouwen standbeeld van Boeda bevat. De zolderingen en wanden van al deze vertrekken zijn zwart, *berookt*, hetwelk de duisternis nog vermeerdert; het is onwaarschijnlijk, dat dit zwarte beslag der rots eerst in lateren tijd, door den geringen wierookdamp ontstond, welke hier van tijd tot tijd nog door een vromen Javaan wordt geofferd, maar is in tegendeel afkomstig uit die tijden, toen voortdurend lampen voor de beelden brandden.

De *lava-soort* der rotsmassa, waarin de grot is uitgehouwen, is aan hare oppervlakte gespleten en door deze scheuren, van welke eenigen ½ voet, de overigen echter slechts een of een paar duim breed zijn, in meer of min regelmatige parallelopipeda afgedeeld, doch echter zoodanig dat eenige hoofdspleten in eene schuine rigting van boven naar beneden evenwijdig met elkander afloopen; zij bestaat uit afzonderlijke, niet volkomen met elkander zaamgesmoltene steenen, uit loutere brokstukken van lava van zeer verschillenden aard, welke bij het

benedenwaarts stroomen niet in gelijke mate gesmolten waren, van welke eenigen misschien slechts in een gloeijenden toestand verkeerden en welke vervolgens bij het verkoelen tot eene soort van brekzie zamensmolten. De enkele stukken, welke zeer verschillend van grootte zijn en van 2 duim tot 2 voet en dikker worden gevonden, komen overal als oneffenheden aan de oppervlakte te voorschijn. Eenige derzelven bestaan uit trachiet-lava, welke voornamelijk veldspaath bevat en zonder poriën is; velen komen met vasten, harden trachiet overeen; anderen daarentegen zijn vol luchtbellen (Bat. n°. 31), terwijl weder anderen in hare luchtbellen met zwavelachtige stoffen zijn aangeslagen (Bat. n°. 33); velen zijn reeds half verweerd, kruimelig en zeer breekbaar; verscheidenen zijn zoo fijn als zand en slechts tot een zeer los zaamverbonden geheel vereenigd; weder anderen bestaan uit trachiet-lava, maar zijn met zeer dikke aderen van veldspaath (Felsit) doortrokken, welke op sommige plaatsen aan de oppervlakte ook in kleine kristallen wordt aangetroffen L. Nr. 221. (Bat. n°. 32); in verscheidene derzelven zijn de veldspaath- en de hornblende-deelen zeer fijn en innig zamengemengd, op de wijze van dioriet; anderen daarentegen (Bat. n°. 30) bestaan uit eene bruinachtig grijze grondmassa, waarin zeer groote afzonderlijke kristallen van hornblende voorkomen.

Vijgeboomen en fijngebladerde Acacia's breiden hun schoon loofgewelf over deze rots uit en kleine boschjes van struiken, die hunne wortelen tusschen de spleten hebben geschoten, overdekken haren schedel, terwijl men van rondom de digte wildernis van een uit verschillende soorten van geboomte bestaand woud gewaar wordt.

Hoewel ons *Sélo manglêng* slechts eene nietige en uiterst geringe afbeelding is dier reusachtige, tot tempels uitgehouwene rotsmassa's te Elora, of van de prachtige grottempels te Salsetta en te Elephanta, of van de gelijksoortige gedenkteekenen, welke te Mahavalipoeram, aan de oostelijke (Koromandelsche-) zijde van Voor-Indië worden aangetroffen, zoo is dezelve toch zeer belangrijk, dewijl zij de *eenige* van dezen aard op Java is en uithoofde met zeer veel waarschijnlijkheid mag worden aangenomen, dat zij,

die deze grot hebben uitgehouwen, niet onbekend waren met die andere, indische grottempelen, hetzij van de westelijke (Bombaysche) of van de oostelijke (Koromandelsche) zijde.

Behalve deze kleine tempelgrot, welke aan de dienst van *Boeda* gewijd was, vindt men in de residentie Kediri nog menigvuldige overblijfselen uit het Hindoe-tijdperk van Java, welks bloei in het laatste vierde gedeelte der 15de eeuw begon te verminderen. De meesten dragen den stempel van aan de Siwagodsdienst gewijd te zijn geweest; de bouwstoffen waren deels gebakken, deels uit trachiet gehouwen teerlingvormige steenen. Tot dezelven behooren: de tempel Penataran, aan de zuidwestelijke helling van den Kêloet, boven Blitar (n⁰ XXII, l. c.), de tempel Boedang, in het distrikt Papar (XXIII.), en het praalgraf Pènampingan, met een steen, welke een opschrift bevat, aan de helling van den Wilis (XXV.), benevens vele afzonderlijke standbeelden, welke even als de tempels gewoonlijk in de wildernissen, in verschillende deelen van de residentie, verstrooid worden aangetroffen. Zij zijn minder algemeen bekend dan de overigen, welke op Java worden gevonden. Gaarne had ik dezelven bezocht, maar zag mij genoodzaakt dit plan, uithoofde van het vergevorderde jaargetijde, voor dezen keer op te geven en vooraf te trachten de merkwaardige en even weinig bekende *vulkanen* te leeren kennen.

Een dezer standbeelden bevindt zich in de nabijheid van Kediri en ligt op een afstand van slechts ¼ paal zuidwestwaarts van de negerij. Aldaar staat in de vlakte een oude Ficus-boom (F. Boeloe), welke zijne takken over een klein grasplekje uitstrekt, hetwelk, in het midden der rijstvelden gelegen, door de bewoners ongeschonden schijnt te worden gehouden. Aan den voet des stams en halverwege in denzelven gegroeid, ontwaart men een regtop staand, slechts van boven eenigzins naar den boomstam overhellend standbeeld van Siwa, ter hoogte van 5 voet, met eene lange tiara, benevens eene kleinere, slechts 2 voet hooge vrouwelijke figuur, Parvati, ter wederzijde van hetzelve, welke beide op hetzelfde heldergrijze trachietplat als het middelste, grootere staande beeld zijn uitgehouwen. Met uitzondering der reg-

terhand, welke afgeslagen is geworden, is dit standbeeld zeer gaaf, en voortreffelijk bearbeid; de stam, waartegen het beeld, toen de boom nog jong was, aanleunde en welke sedert meer en meer in dikte toenam, is om hetzelve, vooral aan het bovengedeelte heengegroeid en omvat het, zoodat men het beeld slechts met eene bijl zou kunnen loshakken. Deze boom wordt door de Javanen (hoewel zij uiterlijk de Mahomedaansche leer aankleven) als even heilig beschouwd als het beeld zelf, dat door den boom, naar hunne meening intellectueel (gelijk physisch werkelijk het geval is), *vastgehouden wordt*; nog dikwerf gebeurt het, dat onder zijne schaduwen de wierookdamp oprijst eens vromen offeraars, die hier zijne gebeden komt verrigten.

Nadat de behulpzame en vriendelijke Resident het distriktshoofd van Blitar vooraf den last had opgedragen, om mij bij het beklimmen van den Kêloet en van den Wilis de noodige hulp te verschaffen, verliet ik den 15den zijne gastvrije, smaakvolle woning; welgemoed rolde ik in mijn rijtuig over de uit balken zamengestelde brug van de Brantês, de langste brug welke op Java wordt gevonden. Over deze brug, welke tusschen het residentshuis en het kleine fort ligt, doch nader aan laatstgenoemde plaats, komt men van den linker- aan den regter-, d. i. aan den oostelijken oever der rivier, welke deze plaats in eene noordelijke rigting voorbijstroomt. De effene, naauwelijks gerimpelde waterspiegel ligt bij een matig hoogen waterstand, gelijk thans het geval was, 20 voet beneden den linkeroever; ter plaatse waar het residentshuis staat is deze laatste eenigzins hooger dan de regteroever; na aanhoudenden sterken regen is het gansche bed, tot op 5 voet beneden de brug, met water gevuld; slechts zeer zelden gebeurt het, dat de spiegel van het water (alsdan loopt de brug gevaar door hetzelve weggesleept te worden) ter hoogte van de vlakte stijgt.

De eigenlijke desa Kediri ligt aan den regteroever der rivier; aldaar vindt men de woonplaatsen der Javanen even als die der Chinezen; welke door breede, goed onderhoudene wegen worden doorsneden. De hutten der Javanen worden door muren van gebakken steen, slechts op enkele plaatsen door heiningen van

gevlochten bamboes, van den weg gescheiden en niet in alle hoofdplaatsen van het eiland treft men even goed onderhoudene wegen aan.

Aanvankelijk voerde mijn weg mij door de lange straten van het Chinesche kampong, hetwelk zich langs den regteroever der rivier uitstrekt; vervolgens liep dezelve, op eenigen afstand van de rivier, in eene zuid-zuidwestelijke rigting verder door de vlakte. Bijna lijnregt wordt deze vlakte door den schoonen, breeden weg tot aan het eerste poststation Adi loewoe, van daar tot aan het tweede poststation Podjok en vervolgens tot aan den hoek, waar de kali Brantês zich van het oosten naar het noorden heenwendt, doorsneden; over deze gansche uitgestrektheid loopt dezelve bijna voortdurend tusschen koffijtuinen, welke door Dadap-boomen beschaduwd worden; in deze *zandige*, heete, slechts 100 voet boven de oppervlakte der zee verhevene vlakte vormen zij niet het lommerrijk digte bladerengewelf, gelijk in de meer vochtige, koelere gebergten (waar zij het weligst tieren), echter verheffen zij hunne piramidevormige kroonen vrij welig en krachtig.

Verscheidene kleine beken vlieten, in eene dwarsche rigting ten opzigte van den weg en der kali Brantês, door dit gedeelte der vlakte, in welker zandbodem zij hare beddingen ter diepte van 20 en meer voet hebben uitgespoeld. Dieper nog, ongeveer 30 voet, heeft de Brantês aan den hoek, waar zij haren loop verandert, haar bed uitgespoeld; het is langs haren regteroever, dat de weg naar Blitar nu in eene oostzuidoostelijke rigting heenloopt. Volgt men den weg in zijne *vorige* rigting verder op aan gene zijde der rivier, dan komt men te Toeloeng agoeng aan, de zuidelijke hoofddesa der residentie Kediri; beide oevers zijn door eene sierlijke, ongeveer 60 voet lange, overdekte brug met elkander verbonden, welker hoofdbalken door een traliewerk van kruisgewijs te zamengevoegde planken ter wederzijde in evenwigt worden gehouden. De eigenlijke bodem der rivierbedding is te dezer plaatse, waar de Brantês den grooten toevloed der wateren van de Toeloeng agoeng, welke in eene zuidelijke rigting naar dezelve toestroomt, nog niet heeft

ontvangen, slechts 40 voet breed; het bed is echter, zelfs op de diepste plaatsen der rivier, in een louter vulkanischen zandbodem uitgespoeld, zonder ergens op een vasteren grond of op rotsen te stuiten.

Even als de stroom, zoo verlaten ook wij onze vorige rigting ongeveer onder een regten hoek en zetten wij onzen weg oostwaarts, aanvankelijk nog door koffijtuinen voort; tusschen hunne Dadap's worden nog vele hoogere boomen als: Ficus, Anona, Acacia, Colbertia, Cedrela en andere soorten aangetroffen, welke tot het oorspronkelijke woud behoorden, hetwelk voormaals deze vlakte bedekte. Als dwergen doen zich de schaduwboomen der koffij, de Dadap's, namelijk, die toch eene hoogte van 30 à 40 voet bereiken, aan het oog voor, in vergelijking dezer reusachtige woudboomen, om wier stammen vele Pothos-soorten hunne ranken geslagen hebben.

Door dergelijke streken, nu eens langs eene zachte glooijing klimmende, dan weder dalende, bereikte ik over het golfvormige terrein, in welks zandigen bodem de wielen van het rijtuig een diep spoor achterlieten, ten 10¾ ure het poststation Mendjangan (in het distrikt Srêngat gelegen); uithoofde van gebrek aan versche paarden (die van Toeloeng agoeng werden gewacht) was ik verpligt ongeveer een uur te wachten, welken tijd ik met botaniseren doorbragt, hoewel de groote hitte daartoe niet zeer uitlokkend was. Langzaam voortrijdende, vervolgde ik mijnen weg met dezelfde paarden tot aan het poststation Kalomajang, hetwelk ik na een rid van 1½ uur ten 1 ure bereikte. Hier heeft de *wildernis*, zelfs in de nabijheid van den weg, de plaats der koffijtuinen ingenomen; hoofdzakelijk bestaat dezelve uit hoog opgeschoten Glaga-gras, waar tusschen Ploso- (Butea frondosa) boomen hier en daar verstrooid worden aangetroffen; elders echter, wordt dezelve gevormd door een hoog groeijend woud, waar tusschen de cultuur-oasen slechts kleine plekjes vormen. De bodem bestaat, gelijk reeds sedert geruimen tijd, uit een fijn, helder grijskleurig lava-zand; hier echter begint men eene groote menigte lapilli van poreuse, puimsteenachtige lava met het

zand vermengd aan te treffen, waaruit de meerdere nabijheid van den vulkaan (namelijk, van den goenoeng Kèloet) tot welks uitwerpselen zij behooren, ten duidelijkste blijkt. Sommigen hebben eene helder grijze kleur en schijnen geheel en al te bestaan uit eene doorgloeide, opgeblazene veldspaath-massa, waarin slechts de hornblende-kristallen, die onveranderd bleven L. n°. 236. (Batav. n°. 27), herkenbaar zijn; anderen daartegen zijn zwart, ja, koolzwart, nog puimsteenachtiger, ligter en zwammiger dan de vorigen; deze vertoonen van de bestanddeelen van het voormalige gesteente niets meer dan witachtige vlekjes, welke uit vergane, doffe veldspaath-kristallen bestaan L. n°. 235. (Bat. n°. 26 a en b.) Het schijnt, dat hornblende of obsidiaan de bestanddeelen tot dezen zwarten puimsteen hebben geleverd.

Te Kalomajang moest ik weder gedurende een uur op paarden wachten, welke eerst omstreeks 2 ure aankwamen en mij uit deze gloeijende zandwoestijn voerden. De hitte van den zandgrond bedroeg naar thermometers, welke ter diepte van 3 duim in den grond waren gestoken: 109,0° Fahr; op den zandbodem zelven, die door de zonnestralen werd beschenen, beliep dezelve: 126,0° Fahr., waarbij echter in aanmerking moet genomen worden, dat de hemel niet geheel en al helder was en er een koele wind woei.

Nu loopt de weg in de nabijheid van een geïsoleerd liggenden, langwerpig gevormden heuvel, goenoeng Pekêt geheeten, welke (de eenige in deze wijd uitgestrekte vlakte) oogenschijnlijk uit lava-brokstukken en andere uitwerpselen van den Kêloet is gevormd en slechts met een laag groeijend woud bedekt is, weder door koffijtuinen, welke niet zelden aan de *eene* zijde van den weg meer door Dadap en aan de *andere* zijde door gespaard gebleven hooge boomen van de verschillendste soort van het oorspronkelijke woud worden beschaduwd. Nergens wordt den botanicus eene meer geschikte gelegenheid geschonken om zich met de verschillende woudburgers bekend te maken, dan in deze zoogenaamde bosch-koffijtuinen, onder welke het schoone meubelhout: kajoe sono kêmbang (Epicharis species?) menigvuldig

wordt aangetroffen. Alle boomen staan, op een schoon gehouden bodem, op een behoorlijken afstand van elkander en geen kreupelhout hindert hier den botanicus in zijn onderzoek. Ik moest mij dezen keer vergenoegen met de gelegenheid om mij met de physiognomie der voornaamste soorten bekend te maken, dewijl ik noch tijd had om planten te verzamelen, noch plaats bezat om dezelven te bergen; ten $2^1/_2$ ure bereikte ik het poststation *Djati lengar*, van welke plaats tot aan *Blitar* ($3^1/_4$ uur) zeer dikwijls, zoowel in het wild groeijende als aangeplante Djati-boomen (Tectonia's) met andere woudboomen of met koffijtuinen afwisselen. Enkele levende woudbewoners schenken op deze reis somwijlen eenige afwisseling aan het tooneel, hoewel deze zich tot zeer weinigen bepalen — tot paauwen, die met zware vlugt over den weg heenvliegen, wilde zwijnen, welke den bodem der koffijtuinen doorwroeten, of tot Sciurus-soorten, welke tusschen de takken der boomen rondklauteren, want de eigenlijke vorst dezer wouden, welke deze streek aan den zuidwestelijken voet van den Kêloet (de districten Srêngat en Blitar) met regt als het grootste tijgernest op Java berucht maakt, deze houdt zich voor het oog van al wat leeft verborgen. Daar, waar eene opene plaats in het woud wordt aangetroffen, ontwaart men ter regterzijde de zuidelijke bergketen, welke zich als een vlakke, geheel met woud bedekte bergrug in de verte van het westen naar het oosten uitstrekt en dien men ter naauwernood 200 voet hooger dan de vlakte van Kediri kan schatten. Tusschen den met eene zachte glooijing nederdalenden voet van deze bergketen strekt zich, in eene dwarsche rigting tot aan de zuidelijke helling van den Kêloet, de vlakte van Blitar uit; hare breedte bedraagt hier misschien 15 à 20 palen [1]); de werkelijk gelijkmatige daling derzelve (als de nederdalende voet van den goenoeng Kêloet), naar het zuiden heen, kan men beter op een grooten afstand (zoo als in het profiel *Kêloet Figuur 1 en 2* van de grot Sélo manglêng af) bemerken, dan wanneer men zich in de vlakte zelve bevindt.

---

[1]) Op de kaart van Raffles wordt dezelve veel te smal afgebeeld.

Vriendelijk werd ik ten huize van den Controleur dezer plaats ontvangen; in het distriktshoofd (die hier, in plaats van Demang, Wedono wordt genoemd) vond ik een zeer bereidwilligen Javaan, die alles wat noodig was tot het beklimmen van den Kèloet, als koeli's, paarden en levensmiddelen tegen den volgenden morgen vroeg in gereedheid bragt. De rijkdom der omliggende wouden in voortreffelijke houtsoorten werd men ten huize van den Controleur gewaar in de menigerlei meubelen, waarmede het logement geheel en al opgevuld was, terwijl de overvloed van *visch*, welke de beken van deze streek opleverden, niet minder blijkbaar was op de tafel, waarop verscheidene zeer groote waterbewoners, zoo gekookt als gebraden, pronkten. Naar mij door mijn gastheer werd verzekerd, vindt men deze groote, menigwerf 2 voet lange, naar evenredigheid dikke en smakelijke visschen in zeer groot aantal in de *kleine* beken, welke, in diep uitgespoelde beddingen, van den Kèloet afstroomen en in de Brantès uitwateren en die zeer dikwerf, vooral ter plaatse waar zij kromten in derzelver loop maken, kleine maar diepe bekkens vormen. In deze bekkens is het, dat men vischt. Dit verschijnsel komt mij der vermelding waardig voor, dewijl men in zulke kleine beken althans zeer zeldzaam groote visschen aantreft, ja, dewijl zij zelfs op Java in grootere beken dan die, welke men in de nabijheid van Blitar aantreft, te vergeefs worden gezocht. Zou de zandige gesteldheid des bodems en de helderheid van het water, in verband met de hooge temperatuur der vlakke streek, bevorderlijk zijn tot de ontwikkeling van sommige visschen?

De hoogte der Aloen-plaats te Blitar bedraagt 505 voet; de vlakte ligt derhalve slechts 208 voet hooger dan Kediri en het verval der beken is gering. (Afstand van Kediri tot aan Blitar, langs den grooten weg, 34 palen.)

Ik vernam, dat de regen ook te Blitar het gansche jaar geduurd en eerst voor eenige dagen opgehouden had. In de Preanger-Regentschappen had het tot in het begin van Augustus dagelijks en zoo sterk geregend, dat men niet in staat was geweest de geplukte koffijboonen te droogen, waarvan, tot groot

nadeel der regering, een aanmerkelijk gedeelte bedierf. Op gelijke wijze was er door geheel Midden-Java tot aan deze plaats bijna dagelijks regen gevallen, en had zich de invloed van den zoogenaamden goeden moesson nergens sterk genoeg doen gevoelen. (In de meteorologische bijdragen voor Java zullen wij hierop terugkomen.) Het schijnt derhalve, dat het hier eerst sedert den 12den September aanhoudend goed weder wil blijven.

Tot aan den avond hield ik mij bezig met het ter nederstellen dezer schets en bragt ik later nog een uurtje al pratende met mijn gastheer door, die een man van ondervinding was en reeds onder Daendels had gediend. — In vroegere jaren had hij veel *Djati* geplant en in dat opzigt ruimschoots ondervinding opgedaan. Volgens zijne wijze van zien willen de aanplantingen, om welig te groeijen, vuur hebben, behoort er dikwerf gebrand te worden, waarop men regen moet hebben. Eerst wanneer de boomen 100 jaar oud zijn, worden zij 4 voet dik; die eene dikte hebben van *eenen* voet, tellen 30 jaren; de geplante Djati is altijd beter dan de wilde soort.

Zoo zouden wij ons gesprek nog lang hebben voortgezet, maar ik moet morgen vroeg naar den Kêloet afreizen; wij laten derhalve het scherm voor het tegenwoordige tooneel vallen.

ZEVENDE SCHETS.

VULKAAN 31: KÊLOET. ♉

Br. 8°00′. — L. 112°17′. — H. 5,000′.

«Aber wo bin ich! Es birgt sich der Pfad. Abschussige Gründe
«Hemmen mit gähnender Kluft hinter mir, vor mir den Schritt.»

(Schiller.)

Bivouak in de kraterkloof, den 16den Sept. 1844.

Heden morgen ten 6 ure toog ik uit Blitar op weg, ten einde eene poging te doen om den Kêloet, welks breeden, uitgetanden top men van daar in het noordoosten, doch op een verren afstand gewaar wordt, te beklimmen. Gezien van de plaats waar ik mij bevond, verheft zich de top des bergs slechts eenige weinige graden boven den horizon, ten gevolge waarvan dezelve slechts op die plekken in het oog valt, welke vrij van geboomte zijn. Naar de ingewonnen berigten te oordeelen, maakten de oneffenheid van den bodem en de menigvuldige kloven, waarmede deze doortrokken is, het onmogelijk om, in eene regte lijn (noordoostwaarts) van de zijde van Blitar, den top te kunnen bereiken; meer naar den westelijken voet des bergs heen bevond zich, dit was aan de Javanen bekend, een zandstroom, welke regtstreeks van den top des bergs naar zijnen voet afdaalt; wij besloten denzelven op te zoeken en dien weg bij het beklimmen te volgen. Het eerst ging derhalve de togt naar Breni, een zeer gering en tevens het laatste dorp, hetwelk in de nabijheid van dezen stroom ligt. In plaats van noordoostwaarts voort te gaan, in welke rigting de berg ligt, leidde de weg ons aanvankelijk noordwestwaarts heen, dwars langs den voet des bergs, totdat wij, na een rid van 3½ uur te paard te hebben afgelegd, de plaats bereikten, waar de zandstroom

gelegen was. Heinde en verre was de vlakke grond van den voet des bergs, dien wij overtrokken, met een oorspronkelijk woud bedekt. Aanvankelijk voerde de weg ons, wel is waar, nog door koffijtuinen, maar deze waren, gelijk duidelijk bleek, eerst voor korte jaren aangelegd en hier door *Dadap*, ginds door gespaarde overblijfselen van het oorspronkelijke woudgeboomte beschaduwd; onder het laatste werden zelfs Djati-boomen aangetroffen en men zag hier deze beide in gedaante zoo verschillende gewassen, welke een bodem en een klimaat zoo geheel van een tegenovergestelden aard vereischen, — de Djati-boomen, die in dorre, verzengend heete vlakten, de koffijplant daarentegen, welke in den doorweekten, kouden en aan humus rijken bodem der berghellingen te huis behoort, — door de hand des planters welig en ongehinderd naast elkander gedijen. Weldra verloren wij ook deze geringe sporen van bebouwing uit het oog en de wegen, welke nu slechts nog toepaden waren, tusschen de verre van elkander in het woud verspreid liggende gehuchten, werden allengs smaller. In het woud, dat uit eene zeer groote verscheidenheid van geboomte bestond, werden menigvuldige soorten van *Uvariën* en *Unonen*, met een schoon bladerengewelf versierd, aangetroffen; nu eens werden deze afgewisseld door dorre leelijke Djati-boomen, dan weder door eene *Cassia*, of door de *Acacia umbraculiformis*, wier takken, met een schoon en fijn-gevind gebladerte versierd, zich als schermen boven den stam uitbreiden; hier en daar werd men tusschen dezelven wilde *Areng*-palmen gewaar, van welke velen door verschillende soorten van *Rotan* digt waren omslingerd, elders weder eene kleine, doch sierlijke *Areca*, ginds vond men boschjes van bamboes, terwijl op andere meer opene, met gras bedekte plekken de *Colbertia obovata* werd aangetroffen. Op vele plaatsen ontdekte men, boven al het geboomte uit, enkele kruinen van verschillende *Ficus*-soorten, reeds op verren afstand aan derzelver wijd uitgespreide en nederwaarts hangende, met digt loof bedekte takken kenbaar. Rijker aan schaduw dan elke andere soort van woudgeboomte, rust de vermoeide reiziger bij voorkeur onder het lommer van hare zuilenvormige takken,

welke den stam in het rond schijnen te schragen. Zeldzaam wordt het woud door Alang- of Glaga-velden afgebroken, terwijl slechts *kleine* beken in zeer ondiepe, zandige beddingen, met een bogtigen loop, door hetzelve benedenwaarts vlieten; nog zeldzamer is het alhier een nietig dorpje, uit een vier- of vijftal hutten bestaande, omringd met palissaden of met eene heining, tusschen de wouden aan te treffen. Tot deze soort moet de desa *Breni* gerekend worden (het laatste dorp in deze rigting naar den berg heen), dat, verre van elk ander bewoond punt verwijderd, in deze wildernis ligt. Bijna de geheele rijkdom der bewoners van dit dorpje bestaat in een dozijn hennen, die al klokkende tusschen de bamboeshutten haar voedsel zoeken, en een aantal honden, benevens eenige rijst- en Djagonvelden, welke in de onmiddellijke nabijheid van het dorp liggen.

Ten 9 ure trokken wij door de desa, voegden aldaar nog eenige personen bij ons geleide en, na onzen togt nog gedurende een half uur te hebben voortgezet, kwamen wij bij den zandstroom aan, welke door de Javanen als de meest geschikte weg beschouwd werd om de kruin van den Këloet te bereiken. Deze stroom werd door de Javanen *kali lahar* [1]) (of la-ar) *Gedòg* geheeten. Men stelle zich denzelven voor als een 700 voet breeden, vlakken zandstreep, welke ter diepte van 25 voet beneden de omliggende vlakte gelegen is en die zich tusschen de wouden, welke haar bedekken, uitstrekt verder dan het oog kan reiken. Deze zandstroom gelijkt derhalve op het drooge bed eener stortbeek; slechts spaarzaam is dezelve tot aan den rand, welke met eene zachte glooijing ter wederzijde oprijst (als het ware tot aan den oever), met Glaga begroeid, terwijl de woeste zandbodem en de geringe wasdom der Glaga scherp afsteken tegen de weelderig groeijende bosschen, welke den rand aan beide zijden omzoomen. In *Kêloet Figuur 6* wordt eene profielteekening van dit oord gegeven. Te dezer plaatse wachtten ons een aantal dragers, die met levensmiddelen

---

[1]) Lahar komt niet overeen met djoerang d. i. kloof, maar schijnt eene eigendommelijke beteekenis te hebben, ongeveer in den zin van lava-stroom.

en andere benoodigdheden waren vooruitgezonden en die zich nu bij ons aansloten, ten einde gezamenlijk het beklimmen van den berg te beproeven. Onze karavaan bestond thans, behalve den Wedono en mijzelven, uit 40 man; tot gids hadden wij een bejaarden bewoner van Breni, die reeds vroeger, ten einde Rotan te zamelen, langs dit zandbed den berg tot op eene zeer aanmerkelijke hoogte had beklommen en die ons de verzekering gaf, dat wij, na onzen weg bergopwaarts gedurende eenige uren te hebben voortgezet, vlietend water zouden aantreffen. De krater of de bergtop echter was nog door niemand bestegen geworden.

Reeds meermalen had ik, bij het beklimmen van vuurspuwende bergen, het bitterste gebrek aan drinkwater op hunnen top ondervonden. Ten gevolge der onverklaarbare zorgeloosheid, welke den Javaan eigen is, wordt dit alleronontbeerlijkste vocht veelal door hen vergeten, terwijl zij daarentegen eene groote menigte andere voorwerpen, zelfs die, welke slechts tot weelde dienen, met zich voeren; of wel het water wordt door de koeli's, die het in pijpen van bamboesriet medevoeren, onder weg opgedronken. Uit dien hoofde had ik het tot een stelregel aangenomen mij nooit op de verzekering der Javanen «ada» te verlaten, maar telkens, wanneer ik een berg zou beklimmen, een half dozijn pijpen met water gevuld, onder het toezigt eens opzigters vooruit te zenden, of onder eigen opzigt mede te doen voeren. De verzekering van den bejaarden Javaan, dat wij boven op den berg vlietend water zouden vinden, was echter te bepaald om in twijfel getrokken te kunnen worden en werd door mij als een zeer welkom nieuws beschouwd.

Niettegenstaande de zandbodem der lahar volkomen droog was, vertoonde dezelve echter sporen dat hij periodiek door water bedekt werd; ongeveer in het midden van den zandstroom vond men een blijkbaar door water glad gespoeld bed, hetwelk echter, wat deszelfs eigenlijke breedte betrof, volstrekt in geene verhouding stond tot de werkelijke breedte der lahar zelve (wanneer deze, namelijk, in haar geheel als het bed eens bergstrooms wordt beschouwd) en dat zich in deszelfs bogtigen loop tusschen de Glaga heenslingerde. Wij rigtten onzen weg

naar den loop van dit bed, in de rigting van oost 15° ten noorden, in welke rigting wij in de verte de breede, getande kruin van den Kêloet voor ons uit zagen. Hij blaauwde in zulk een ver verwijderd verschiet aan ons op, dat wij niet durfden hopen den top in eene dagreis te bereiken.

Gedurende het eerste uur van onzen togt liep de bodem met eene zachte, onbemerkbare glooijing opwaarts; het terrein bleef nog altijd vlak, doch het spaarzaam groeijende gras, dat in het bed der lahar werd aangetroffen, verminderde voortdurend; eindelijk vertoonde zich op het dorre zand geen enkel spoor van plantengroei aan het oog, maar vonden wij den bodem bedekt met steenbrokken, die, naarmate wij hooger klommen, gedurig in aantal toenamen en de zonnestralen gloeijend heet terugkaatsten.

Hoe verder wij voorttrokken, hoe smaller het bed der lahar werd, terwijl tevens de wanden in gelijke mate in steilte en in hoogte toenamen, zoodat ter plaatse waar wij ons ten 10 ure bevonden en alwaar de zandstroom eene breedte van 500 voet had, de wanden eene hoogte bereikten van 45 voet en zoo loodregt uit het bed des strooms oprezen, dat men dezelven zonder ladders niet kon beklimmen. (Zie eene denkbeeldige verticale doorsnede der lahar[1]) in *Kêloet Figuur* 7.) In het midden van den volkomen effen bodem had zich een tweede, kleinere gevormd, welke 5 voet dieper dan de eerste lag en door eene loodregte afsnijding, in den vorm van een terras of van eenen trap van het eerste groote stroombed ter wederzijde was gescheiden. Was het zand der lahar aanvankelijk onvermengd en troffen wij er slechts enkele kleine lapilli onder, hier daarentegen lagen honderden van steenbrokken van ¼, ½ tot 1 voet dikte op den bodem verspreid; hier en daar bemerkten wij tusschen deze kleine steenen insgelijks grootere rotsblokken, ter dikte van 3 tot 5 voet, welke, hoezeer onregelmatig van vorm, echter even als de kleinere brokken over het algemeen aan de hoeken meer of min afgerond waren. Zoowel de grootere als de kleinere steenbrokken lagen op den door het water glad gespoelden bodem op zooda-

---

[1]) (Op deze plaats).

nigen afstand van elkander, dat men bij het gaan voldoende plaats vond om den voet te zetten; wij zouden op die wijze onzen togt zonder veel ongemak hebben kunnen vervolgen, ware het niet, dat de naakte zandgrond, tusschen even kale wanden ingesloten, de stralen der zon, welke steeds hooger aan den hemel klom, zoo gloeijend heet had teruggekaatst; houdt men hierbij in het oog, dat deze hitte nog werd vermeerderd door de warmte, welke de zonnestralen, door geen boom, door geen blad getemperd, regtstreeks aan ons mededeelden, dan zal men zich kunnen voorstellen in welken gloeijenden dampkring wij versmachtten. De koeli's slaakten bange zuchten, zagen te vergeefs naar verkwikkende schaduw om en wierpen zich moedeloos op den grond om echter even spoedig weder op te staan, dewijl zij de hitte op den brandend heeten zandgrond in eene dubbele mate gewaar werden.

Langzaam zetteden wij onzen togt voort en, niettegenstaande de bodem slechts allengskens en gelijkmatig hooger rees, bemerkten wij toch weldra de grootere hoogte, die wij bereikten. Wij volgden voortdurend den loop der lahar, welke, uitgenomen eenige onbeduidende bogten, in dezelfde lijnregte rigting van oost 15° ten noorden bleef voortloopen. De zijwanden der lahar werden echter voortdurend hooger, de afstand tusschen dezelven verminderde in gelijke mate en zij vormden ten 11 ure (nadat wij onzen togt door den zandstroom sedert onze aankomst in denzelven, bij Breni, gedurende 1½ uur hadden voortgezet) reeds 90 voet hooge loodregt oprijzende wanden, waartusschen wij ons zoodanig ingesloten zagen, dat aan geen van beide zijden aan ontkomen te denken was.

De lahar vertoonde thans aan ons oog het beeld van een regelmatig gegraven kanaal, welks bodem van den voet van den hoofdwand, aan beide zijden, in drie terrassen of trappen van ongelijke hoogte naar het diepste, in het midden gelegen gedeelte, dat nog ongeveer eene breedte van 25 á 30 voet had overgehouden, afdaalde. De hoofdwand had ter wederzijde eene hoogte van 75 voet; de breedte van het kanaal, tusschen dezelven, bedroeg 300 voet. Hierop volgde het 1ste terras ter breedte van

omtrent 25 voet aan iedere zijde; van dit terras daalde een volkomen loodregte trap of wand 15 voet diep tot op het 2de terras af, hetwelk even als het eerste eene volkomen horizontale oppervlakte, maar meer dan de dubbele breedte van het eerste terras bezat, namelijk, 75 voet, en met een tweeden wand, ter hoogte van 7 voet, tot op het derde terras afdaalde.

Dit laatste was ter wederzijde 30 voet breed en liep met een 3^{den} wand, welke slechts eene hoogte van 3 voet bereikte, in het diepste middenkanaal, welks bodem eene gelijke hoedanigheid bezat als die der genoemde terrassen, maar welke slechts 30 voet breed was. Bevindt men zich in dit middenkanaal, dan ziet men ter wederzijde tegen de drie wanden, welke zich amphitheatersgewijze boven elkander verheffen, waar boven vervolgens een vierde, namelijk, de hoofdwand uitsteekt.

De randen, welke de trappen of wanden van de terrassen scheiden, zijn scherp en loopen volkomen regelregt; de op elkander volgende terrassen liggen ter wederzijde volkomen op gelijke hoogte; hunne oppervlakte is zoo effen en horizontaal, de wanden zijn zoo volkomen loodregt, dat zij een door kunst daargesteld kanaal gelijken, over welks regelmatigheid de beschouwer van bewondering getroffen staat. (In *Kêloet Figuur 8* ziet men de denkbeeldige verticale doorsnede van het kanaal te dezer plaatse.)

Dezelven zijn in louter los zand uitgegraven, in hetwelk eene groote menigte kleine steenen, doch zeer zeldzaam enkele groote steenbrokken worden aangetroffen; de meesten zijn aan de hoeken afgerond. Vele van deze blokken worden boven aan de oppervlakte van den zandbodem aangetroffen; sommigen liggen zoo nabij den rand der terrassen, dat men zich verwondert hoe het losse zand het gewigt dier rotsklompen kan dragen, zonder door de zwaarte daarvan in te zakken.

Op vele plaatsen is de oppervlakte der terrassen met eene menigte van piramiden of cylinders bedekt, welke eene hoogte van $1/2$ à 1 voet bereiken en ten duidelijkste door het wegspoelen van het zand tusschen dezelven zijn ontstaan en, ofschoon zij slechts uit zand zijn gevormd, echter voldoende stevigheid bezitten om het gewigt van kleine steenen te dragen, welke op

hunnen top zijn blijven liggen. (Zie *Kêloet Figuur 11.*) Aan de wanden wordt men evenwijdig langs elkander voortloopende groeven of kleine voren gewaar, welke zich ter lengte van 1,000 en meer voet uitstrekken, met zulk eene regelmatigheid, dat overal een gelijke afstand tusschen dezelven behouden blijft. (Zie *Kêloet Figuur 12.*) Deze groeven zijn ontstaan door het afbrokkelen of wegspoelen van enkele zandlagen, waarschijnlijk ten gevolge van de werking van stroomend water en der wrijving van steenklompen of van andere harde ligchamen, welke door het water werden voortgestuwd; op die wijze echter laat zich de regelmatige, regtlijnige vorm, waarmede deze groeven zich aan het oog voordoen, nog niet duidelijk verklaren; het overige gedeelte van den wand tusschen die groeven gelegen, is glad en effen. (Zijn die groeven ontstaan door de wrijving van harde ligchamen, welke langs de wanden werden gestuwd, zoo volgt hieruit, dat deze op verschillende hoogte en voortdurend op gelijke afstanden van elkander door het water zijn medegevoerd geworden.) Andere gedeelten der wanden zijn zonder voren en zoo glad geschuurd als gewoonlijk met rhinocerospaden het geval is.

Van dit punt zetteden wij onzen togt, ten 11 ure, door het diepst gelegen middenkanaal nog immer te paard voort (zie *Figuur 8*); slechts ter plaatse waar vele steenbrokken opeengehoopt lagen, of waar dwars loopende wanden uitstaken, vonden wij ons genoodzaakt den zadel te verlaten, hetgeen echter zeldzaam het geval was. Somtijds hielden de zoo regelmatig gevormde terrassen geheel en al op en zagen wij den bodem van het kanaal tot een enkel bed, dat overal eene gelijke hoogte had, tusschen steile en elkander meer genaderde wanden, ingesloten; vooral was zulks het geval waar zich eene kromte in de lahar voordeed; op andere plaatsen nam dezelve weder in breedte toe en de terrassen, ter wederzijde van het diepst gelegen middenkanaal, traden in hunne vroegere volgorde weder te voorschijn. De breedte van het kanaal werd op verscheidene plaatsen gemeten, gelijk wij mede de hoogte der wanden met behulp van den sextant bepaalden.

Na nog gedurende 1 uur onzen togt te hebben voortgezet, kwamen wij aan eene plaats, waar ons water al ruischend te gemoet vloot en alwaar de tot hiertoe drooge zandbodem van het diepste kanaal in eene beek werd herschapen. Uithoofde overal, waar men het oog liet weiden, de duidelijkste bewijzen van de werking en van de verbazende kracht van het water zigtbaar waren (het gansche kanaal kon immers slechts door waterstroomen uitgegraven zijn geworden, welke periodiek alhier zijn langs gevloten), zoo moest het plotseling te voorschijn treden van vlietend water onrust verwekken.

Terstond vlugtte ik op het benedenste terras; weldra echter verdween mijne bezorgdheid, toen ik bespeurde, dat de hoeveelheid water niet toenam en slechts tot aan zekere plaats voortvloeide; namelijk wij waren alhier aangekomen aan de beek, waarvan de bejaarde gids uit Breni had gesproken, welke in de hoogere streken voortdurend water heeft en zich hier ter plaatse in het zand verliest.

Wij vervolgden nu weder onzen weg; het water der beek, dat aanvankelijk troebel was en eene groote hoeveelheid zand en zelfs kleine steenen medevoerde, werd weldra helder; hoe hooger wij klommen, hoe meer de beek in grootte toenam, die weldra het vlakke bed van het 25 voet breede middenste kanaal ter hoogte van $^1/_2$ voet met water bedekte. Ten $12^1/_2$ ure maakten wij op het bovenste terras aan den regteroever van het kanaal halt, ter plaatse waar eene kleine nevenkloof in de lahar uitloopt. De terrasmatige vorm zettede zich hier nog volkomen op gelijke wijze als vroeger voort. (Zie *Figuur 9.*) De hoofdwand bereikte eene hoogte van 70 voet; de zandbank, waaruit dezelve bestaat, was slechts op enkele plaatsen in regelmatige lagen afgedeeld, terwijl dezelve overigens eene gelijkvormige massa uitmaakte. Het is derhalve waarschijnlijk, dat dezelve bij gelegenheid van *eene* enkele uitbarsting werd uitgeworpen. De hoogte van den wand, welke van het eerste terras naar het tweede afdaalde, bedroeg 15 voet, die van het tweede naar het derde had eene hoogte van 8 voet, terwijl de derde, welke tot aan het middenste bed reikte, waarover het

water vloot, slechts 4 voet hoog was. De breedte der terrassen was veel verminderd; die der gansche kloof bedroeg slechts nog 100′, derhalve was zij naauwelijks iets breeder dan hare diepte beliep. Hoe enger het gansche kanaal werd, hoe dreigender zich de wanden ter wederzijde verhieven; hoewel hier niet meer volkomen loodregt, waren zij echter onbeklimbaar steil en zeer glad. Aan den bovensten, scherp begrensden rand ontwaarde men het groene loof der kleine Celtis-boomen, uit welke boomsoort het woud, dat de helling des bergs bedekt, voornamelijk schijnt te bestaan. Van hier zagen wij onder een hoek van 50 à 70 graden naar hetzelve op. Hunne kroonen vormden als het ware een gewelf over den rand der kloof, welke zich in al hare dorheid, slechts door het matte graauw van het zand gekleurd, aan het oog voordeed.

In deze kloof van alle zijden ingesloten te zijn, — met den voet op een smal uit zand bestaand terras, dat slechts op enkele plekken en ingezakte plaatsen beklimbaar is, — met ruischend water den ganschen bodem, welken men aan zijnen voet ontwaart, bedekt te zien, — overal waar het oog zich heenwendt de sporen te aanschouwen van nog geduchtere uitwerkingen van het geweld van bergstroomen, ontstaan door woeste, ten deele geheimzinnige vulkanische krachten, waarvan men den oorsprong met iedere schrede naderbij treedt, — dit alles maakt een eigenaardigen, woest schilderachtigen indruk op het gemoed, die verre van geruststellend mag genoemd worden.

Hier in deze nevenkloof lieten wij onze paarden achter, namen wij ons ontbijt en zetteden ten 1 ure, nu eens door het water wadende, dan weder op het eerste terras, nevens den laagst gelegen bodem der kloof gaande, onzen togt verder voort.

Weldra bevonden wij ons in die streek, alwaar, ter linkerzijde der kloof, eene kegelvormige voorgebergte-spits gelegen is, en van waar het terrein, dat tot hier toe uit eene zacht glooijende vlakte bestond, zich eenigzins steiler begint te verheffen. Men mag derhalve aannemen, dat eerst van deze plaats af aan, welke op een afstand van ongeveer 3 minuten van den kraterrand is gelegen (Zie de situatie-schets *Kêloet Figuur 15. B.*), de eigenlijke berghelling van den Kêloet aanvangt.

De kloof werd voortdurend smaller; het aantal terrassen verminderde eerst tot op twee, vervolgens tot op een; zij vormden nog slechts zeer smalle, onbeklimbaar hooge voorsprongen, ten gevolge waarvan wij ons verpligt zagen, menigwerf tot aan de knieën door het water wadende, over de diepste bedding zelve bergopwaarts te klimmen, of van den eenen rotsblok op den anderen stappende (en voortdurend werden deze in grooter menigte op den bodem der kloof gevonden) voort te klauteren. In gelijke mate als het aantal rotsbrokken toenam, verminderde het zand meer en meer in de bedding der kloof.

Ten 2 ure (1 uur nadat wij halt hadden gehouden om te ontbijten) was de kloof, bij eene hoogte der wanden (die der beide terrassen medegerekend) van 115 à 120 voet, slechts 50 voet breed en vormde zij derhalve (Zie *Figuur 10.*) een zeer smal kanaal of spleet; overal, zoowel aan den hoofdwand als aan de zijden der terrassen, waren de sporen zigtbaar van instortingen en afschilferingen der zandmassa, welke eerst voor korten tijd hadden plaats gehad.

Terwijl wij voortdurend in gevaar verkeerden door eene plotseling plaatsgrijpende instorting overstelpt te worden, klommen wij door de smalle kloof, welker bodem thans in een door rotsbrokken verstopt vloedbed was herschapen geworden, opwaarts; op eenige plaatsen was de bedding door naar beneden gestorte zandmassa's werkelijk verstopt geraakt en over deze dammen moesten wij heen klauteren. Op andere plaatsen weder lagen de rotsbrokken, waar onder sommigen ter hoogte van een huis, zoo steil op elkander gestapeld, dat de beek een aantal watervallen vormde, waarover wij, met den voet op de glibberige rotsbrokken steunende, ons moesten heenwerken. Menige onvoorzigtige koeli plofte bij deze klimpartij in het water neder, doch zijn hulpgeschrei was niet hoorbaar.

Het donderend geklots der beek verdoofde het geluid onzer stem; ieder zocht zijn eigen weg over die plaatsen, welke hij het geschiktst achtte; de kloof was nu nog slechts een zeer naauw met rotsbrokken bedekt vloedbed, tusschen meer dan 100 voet hooge, niet volkomen loodregt, maar eenigzins schuin opstijgende zandwanden.

Na een togt van 2 uren kwamen wij eindelijk aan eene plaats, waar de kloof zich eensklaps verbreedde, de wanden zich van elkander verwijderden en eene langwerpige dalruimte tusschen dezelve insloten, welke thans voor ons geopend lag.

Ter wederzijde van deze ruimte, welke wij de *westelijke kraterkloof van den Kêloet* noemen willen, zetteden zich de wanden der lahar, aan de noord- en aan de zuidzijde derzelve, — terwijl zij voortdurend hooger stegen, — in twee lange bergnokken voort en vereenigden zij zich met eenen dwarsrand, waarschijnlijk den kraterrand, welken wij op een afstand van ruim ½ minuut oostwaarts boven ons gewaar werden.

De zuidelijke bergrug (aanvankelijk de linkerwand der lahar) liep eindelijk uit in de hoogste zuidelijk gelegene spits van den Kêloet, welke wij neven den dwarsrand reeds duidelijk te Kediri konden zien (Zie *Figuur 1, n°. 7.*); dezelve is in het middenste en in het bovenste gedeelte der kraterkloof ongeveer 2,000 voet van den noordelijken bergrug verwijderd.

Dit is derhalve de breedte van deze langwerpige, bijna driehoekige kloof (vergelijk de situatie-schets *Kêloet Figuur 15, B.*), in welker midden, van den dwarsrand af tot aan het begin van de lahar voortgeschoven, zich nog eene derde bergmassa voordoet. Dit tusschengebergte deelt de bedoelde ruimte in twee langwerpige kloven of dalgronden, welke beide een met rotsbrokken bezaaid vloedbed tot bodem hebben.

In de nabijheid van het uiteinde of, beter gezegd, van het begin der lahar loopen beide vorksgewijs in een, en vormen zij de beek der lahar Gedòg, welke te dezer plaatse haren grootsten rijkdom aan water bezit, hetwelk even helder is als kristal; naarmate hetzelve over den zandbodem der lahar Gedòg verder benedenwaarts loopt, vermindert deszelfs hoeveelheid, totdat het op de vroeger door ons reeds vermelde plaats, op een afstand van ongeveer 4 minuten van hier, zich eerst door medegevoerde zand troebel vertoont en eindelijk geheel en al verdwijnt.

Tusschen de vorksgewijze scheiding der beide kloven bemerkt men vooraan het uiteinde van het tusschengebergte, dat zuilvormig met steil afgebrokene wanden nederwaarts daalt. Een woud

van jonge Anggring-boomen bedekt niet slechts de kruin van dit gebergte, maar vervult insgelijks het grootste gedeelte van den zich vlak uitstrekkenden bodem der kloven, benevens de wanden, welke dezelven begrenzen. Slechts de beekbedding met derzelver rotsbrokken is kaal, even als eenige geribde zuilvormige wanden van den kratermuur, die vóór ons in het oosten zich hoog opwaarts heffen.

Men bevindt zich hier aan het begin van een woest, pittoresk landschap; diepe uitholing der kloven, — graauwkleurige zandwanden, die dor tusschen het woud oprijzen, — steile rots spitsen, — de onregelmatig getande vorm van het gansche gebergte, — verbazende rotsblokken, welke in de beekbeddingen woest op elkander gehoopt liggen, — deze zijn de verschijnselen, welke den bezoeker omringen en ten bewijze strekken der woeste vulkanische krachten, welker schouwplaats hij thans betreedt.

Tot het voortzetten van onzen togt kozen wij het noordwaarts gelegen vloedbed, hetwelk droog en zonder water was en slechts met eene zeer zachte glooijing in den zich breeder uitstrekkenden bodem der kloof opwaarts liep.

Was de merkwaardige vorm, de eigendommelijke gesteldheid der lahar Gedòg, die bij geen enkelen vulkaan op Java in dezer voege wordt aangetroffen, mij reeds zeer verrassend voorgekomen, — (wel is het waar, dat dezelve wordt voortgebragt door de werking van bekende en algemeen verbreide natuurkrachten, maar hier, door de bijzondere plaatselijke gesteldheid, in zulk eene ongekende, geheel nieuwe, slechts aan den goenoeg Kèloet eigenaardige gedaante te voorschijn geroepen), — door nog zeldzamer verschijnsel zou ik verrast en verheugd worden, door een verschijnsel, hetwelk ik nimmer in eene kraterkloof zou verwacht hebben.

Reeds gedurende het opklimmen had ik eene groote verscheidenheid van lava-soorten verzameld, onder welke zich eenigen bevonden, welke hornblende kristallen, ter grootte van 1 duim, bevatteden en zettede ik het onderzoek der rotsen met behulp van mijnen hamer voort, toen het mij eensklaps

toescheen als ware ik in een oorspronkelijk gebergte verplaatst en ik *Syeniet* aantrof, dat volkomen van gelijke hoedanigheid was als datgene, hetwelk ik in de bergketenen van noordelijk Sumatra had leeren kennen. Syeniet in den krater eens vulkaans! Aanvankelijk vond ik dit gesteente als puinbrokken en rolsteenen van middelmatige grootte, die met stukken zuivere hornblende en met basalt- en porphyrachtige lava-soorten van verschillenden aard in de vloedbedding door een lagen; later zag ik hetzelve aan de wanden der kloof in ontzaggelijk groote blokken op elkander gestapeld liggen. Met gespannen verwachting om nadere oplossing omtrent het aanwezen alhier van deze steensoort te bekomen, vervolgde ik mijn weg door de kloof, mijne krandjangs (korven) met de rotsstukjes, die ik met mijn hamer afsloeg, vullende, toen ik eensklaps door een zwerm van groote wespen [1]) (horselen), die misschien door het geluid der slagen met mijnen hamer schuw waren geworden, overvallen werd. Woedend vielen zij op ons aan; te vergeefs beproefden mijne Javasche begeleiders, hoeveel moeite zij hiertoe in het werk stelden, om dezen onverwachten vijand van mij af te weren. Ik ontving vier steken aan het hoofd; de pijn was echter zoo buitengewoon hevig, dat ik bijna alle bewustzijn verloor, en door de Javanen half gedragen, ter naauwernood zooveel kracht behield om deze onheil voorspellende kloof te verlaten en naar het hooger gelegene geboomte, ter regterzijde derzelve staande, te vlieden. Hier wierp ik mij door pijn gefolterd, te vergeefs naar water smachtende, op den grond neder, terwijl de voortzetting van ons onderzoek voor heden geheel en al gestaakt moest worden. Hevig zwollen de zachtere deelen van het hoofd, ter plaatse waar ik gewond was, op; ongeveer 5 minuten nadat ik de steken had ontvangen, openbaarde zich een gevoel van misselijkheid en geraakte ik aan het braken, dat gepaard ging met eene neiging tot kramp in de kaken, welke ik

---

[1]) Men treft op Java verscheidene soorten van groote wespen (horzelen) aan, die meer of minder giftig zijn; zij worden door de Javanen onder den algemeenen geslachtsnaam „tawon" begrepen; door de Soendanezen worden zij „enggang" geheeten. Men treft dezelven voornamelijk in rotsachtige bergstreken aan.

misschien slechts door het gebruiken van eene tamelijk groote hoeveelheid madera-wijn onderdrukte.

Men veronderstelle toch niet, dat deze opgave overdreven zij; het vergif, dat te gelijk met den angel van dit gedierte in de wond wordt uitgestort, werkt op eene zeer hevige wijze en schijnt eenige overeenkomst te hebben met het vergif der slangen.

Onbekwaam tot het verrigten van eenigen arbeid, bragt ik twee uren in dezen toestand door, totdat de pijn, welke met verdooving gepaard was, in een hevig branden overging.

Slechts twee Javanen waren gestoken geworden; bijna even zwaar als ik leden ook zij aan de gevolgen daarvan.

Het was nu te laat geworden, om onzen togt verder voort te zetten; ik liet derhalve eene plek in het Anggring-woud van Glagah en kreupelhout bevrijden en aldaar eene hut opslaan; weldra flikkerden eenige vlammen in het rond, de rijstketels kookten en alle aanstalten waren gemaakt om te dezer plaatse te overnachten. (Op het punt δ der situatie schets *Figuur 15. B.*) Het is thans 4 ure. Vriendelijk werpt de zon hare stralen door de Anggring-boomen, die hun loofgewelf boven ons uitbreiden; er schiet ons derhalve nog tijd over om de verzamelde rotssoorten na te zien en een blik op de lahar te werpen.

Ons bivouak δ ligt 3,461 voet boven de oppervlakte der zee; wij zijn derhalve uit de lahar, in de nabijheid van Breni, welke plaats niet veel hooger kan liggen dan Blitar (505′) 2,956 voet gestegen.

Deze merkwaardige kloof is in hare gansche uitgestrektheid en diepte in het zand uitgespoeld. Hetzelve is graauw van kleur, tamelijk fijn van korrel en bestaat uit verbrijzelden trachiet en trachiet-lava, waarvan eene groote menigte kleine, dikwijls puimsteenachtige brokstukken in het zand vermengd worden aangetroffen. Het is zonder twijfel gedurende den laatsten tijd, dat de vulkaan werkzaam was, uitgeworpen geworden, en bedekt de ribben des bergs in zijnen ganschen omvang ter hoogte van 150 voet, op sommige plaatsen met nog veel dikkere laag. Het schijnt, dat het zand, met water vermengd, als een vloeibare modder naar beneden gestroomd is en ten gevolge daarvan, na het verdampen van het water, zonder eenig ander ver-

bindingsmiddel dien graad van vastheid en zamenhang heeft verkregen, — die echter altijd nog gering blijft, — welke hetzelve kenmerkt. Dat het uitgraven van de bedding der lahar door water heeft plaats gehad, hieromtrent kan geen twijfel overblijven, al is ook de hoeveelheid water, welke thans in de kloof wordt aangetroffen, uiterst gering en gelijk wij reeds vroeger zagen, in het bovenste vierde gedeelte der kloof reeds weg gesijpeld, zoodat de middenste en benedenste gedeelten volkomen droog blijven.

Zeer groote waterstroomen moeten hier periodiek zijn heen gestroomd, hetzij gedurende, of *kort na de uitbarsting*, bij welke gelegenheid deze verbazende massa zand werd uitgeworpen; dit punt alléén blijft nog twijfelachtig: of het water als zoodanig werkelijk uit den krater stroomde, dan wel of het voortgebragt werd door hevigen, aanhoudenden regen en door onweêrsbuijen. Dat bij gelegenheid der jongste uitbarsting, welke in 1835 plaats greep, werkelijk ontzettend groote *zure* en heete waterstroomen van den berg afvloeiden en zich over het diepland heen in de groote kali Brantês stortten, is historisch zeker. Ter verklaring van het ontstaan der merkwaarwaardige, terrasvormige gedaante der kloofbedding, waarin een kanaal andere, trapsgewijze kleiner wordende kanalen insluit, moet men veronderstellen, dat verschillende waterstroomen, welke in verschillende tijdperken, de een na den anderen in grootte verminderden, dien weg volgden.

De volkomen horizontale rigting der terrassen (als deelen der verschillende kanaalbodems) laat zich dan gemakkelijk verklaren, doordien het water immer streeft om zich gelijkmatig naar alle zijden uit te breiden en door den geringen wederstand, welke de losse zandwanden aan het water boden; hoe dieper bed nu de beek aanvankelijk in deze zandmassa uitspoelde, hoe meer de wanden voortdurend moesten afbrokkelen en instorten, totdat het zich gedurig meer en meer uitbreidende water in de diepte der kloof slechts nog eene zeer geringe drukking tegen de zijwanden veroorzaakte.

Op die wijze ontstond het eerste kanaal, dat tevens het grootste is. (Zie *Figuur 7.*)

Vervolgens moet na eenigen tijd van rust, gedurende welken of volstrekt geen, of slechts weinig water langs dezen weg is gevloeid, een tweede, doch geringere stortvloed gekomen zijn, welke den bodem van het eerste kanaal op nieuw uitgroefde en een tweede kanaal vormde, hetgeen volkomen gelijkvormig aan het eerste was; dewijl echter de watermassa geringer was, en er bij de uitbreiding van het water naar de zijden spoediger evenwigt bestond tusschen de drukking en de wrijving van hetzelve en den tegenstand, welke de zandwanden boden, zoo werd ook het kanaal kleiner. De wanden moesten volkomen loodregt worden, dewijl de aanmerkelijke graad van vastheid dezer massa's eerst eene zekere ondermijning toeliet, alvorens het daarboven uitstekende gedeelte instortte. (Vergel. *Kêloet Figuur 8*, enz.) Zoo schilferden de wanden af, in gelijke mate als hun voet door het water, dat zich voortdurend trachtte uit te breiden, werd ondermijnd.

Na een nieuwen stilstand van den vloed schijnt ook het derde en vierde kanaal, in hetwelk thans nog vlietend water wordt aangetroffen, maar door een nog geringeren waterstroom te zijn ontstaan. Gelijkmatig over den vlakken bodem uitgebreid, staat hetzelve thans naauwelijks 2 duim hoog, welke laag slechts eene geringe wrijving op de zijwanden kan uitoefenen. Meer naar het hooger gelegen gedeelte der kloof wordt het dieper uitspoelen der bedding door rotsbrokken verhinderd.

Op deze wijze trachtte ik mij het ontstaan der lahar te verklaren, hoewel ook het periodiek op elkander volgen van waterstroomen, welke voortdurend geringer werden en na tusschenpoozingen te voorschijn traden, gedurende welke geen water door de kloof vloot, — slechts op eene veronderstelling rust; de *volkomen loodregte vorm*, waaronder zich deze zandwanden voordoen, benevens de scherpe randen der geheel vlakke terrassen blijven echter niet te min een merkwaardig en vreemdsoortig verschijnsel.

Dat de uitgespoelde zandmassa, uithoofde van de aanmerkelijke diepte en breedte van het kanaal, — hetwelk na een loop van 5 geographische mijlen bij nr. 7 op *Kêloet Figuur*

15 B., nog eene diepte van 45 voet en eene breedte van 500 voet heeft, — insgelijks zeer veel tot het met zand overstelpen van het vroeger daarmede reeds bedekte laagland, aan den voet des vulkaans, bijdroeg, laat zich duidelijk verklaren; naar berigten van inlanders werd het zand, in 1835, door heet water aangevoerd en eene groote uitgestrektheid lands daardoor in eene zandwoestijn herschapen. (Aan andere zijden des bergs had in andere kloven hetzelfde plaats.)

Misschien dat de geheele kraterkloof, welke zich uitstrekt tusschen het begin der lahar en de punten V. VII. en B. (op *Figuur 15, B.*) kort na de uitbarsting met zand werd gevuld en dat dit zand door de beken ter wederzijde van het tusschengebergte wegspoelde, totdat eene rotslaag, of eene laag van rotsbrokken aan eene diepere uitspoeling paal en perk stelde. Uit dergelijke rotsen bestaan de benedenste gedeelten, zoowel van de zijwanden der kraterkloof als mede van het tusschen beide beken gelegen bergjuk, hetwelk van den westelijken kraterrand in den vorm eener wigge afloopt, terwijl aan de zuilvormig nederdalende spits de daarop rustende zandlaag zich met een loodregt afgesneden wand aan het oog voordoet.

De rotsen, welke zich op eene grootere diepte tot een geheel vereenigen, doch aan derzelver oppervlakte eene hoekige gedaante hebben en in onregelmatige blokken door spleten verdeeld zijn, bestaan deels uit trachiet-lava, die veelal eene groote hoeveelheid hornblende bevat, deels uit syenietachtige lava en uit werkelijken *Syeniet*, welke, door trachitische lava van jongeren oorsprong bedekt, slechts in de diepst gelegene plaatsen van de stroombeddingen der kraterkloof, ten gevolge der plaats gehad hebbende uitspoeling, te voorschijn treden; de eerstgenoemde soort daarentegen bestaat uit rotsbrokken van zeer verschillende grootte, van 1 tot 3 voet diameter, welke tot op een grooten afstand van den krater in de lahar verstrooid liggen en ten deele in het zand vermengd, ten deele geheel los op de oppervlakte van het bed des strooms voorkomen. Slechts in het bovenste gedeelte der lahar en in de kraterkloof treft men blokken aan, welk eene dikte van 5 à 10 voet bezitten.

Niet vóór dat men in de (breede en geheel vlakke) streek van Breni is genaderd, verdwijnen de grootere puinbrokken en vindt men in het drooge bed der lahar nog slechts kleine stukken, welke als rolsteenen met afgeronde hoeken voorkomen.

Ik verzamelde:

Syeniet, L. n°. 224 (Batav. n°. 5.); een zeer schoon, innig vereenigd zamenmengsel van veldspaath (melkwit van kleur) en hornblende (raafzwart), waarvan het eerstgenoemde het hoofdbestanddeel uitmaakt en welks kristallen veel grooter zijn dan die van de hornblende; hier en daar vindt men als bijmengsel, kleine groenachtig goudgele, helder glinsterende, halfdoorschijnende kristallen van olivien (Chrysoliet). [1])

Syeniet, L. n°. 225 (Batav. n°. 6. a.); even als het vorige, maar uit eene tamelijk gelijke hoeveelheid van hornblende en veldspaath bestaande. Dit syeniet heeft veel overeenkomst met datgene, hetwelk op Sumatra voorkomt. [2])

Syeniet (Bat. n°. 6. b.); even als n°. 6. a., maar een overgang aantoonende in het hornblende gesteente: L. n°. 229. (Bat. n°. 16.)

Syeniet (Bat. n°. 7.); waarin de hornblende de overhand bezit. Eene varieteit daarvan ziet men in n°. 8.

Syeniet, L. n°. 226 (Bat. n°. 9.); eene andere varieteit daarvan (van n°. 7), met veranderde hornblende, welke splinterig van structuur en groenachtig van kleur is; deze soort bevat veel magneetijzer in onduidelijk gekristalliseerde korrels, welke eenen helderen, zwartblaauwen glans bezitten; deze korrels oefenen eene levendige en sterke werking op de magneetnaald uit.

Syeniet (Bat. n°. 10.); eene meer fijnkorrelige, bijna dioritische varieteit van n°. 7.

Syeniet, L. n°. 226. b. (Bat. n°. 11.); eene varieteit van n°. 7, met een bijmengsel van magneetijzer en bronziet.

Syeniet-lava L. 227 (Bat. n° 12.); bestaande uit veldspaath en horn-

---

[1]) *Latere aanmerking.* Het smelt niet voor de soldeerpijp; verandert daarbij echter zijne groenachtig heldere in eene zwartachtig blaauwe kleur en wordt ondoorschijnend.

[2]) (*Latere aanmerking.*) n°. 6. a. Het specifike gewigt is = 3,08.

blende, waarin veel olivien en magneet-ijzer voorkomen, dit laatste in kristallen, welke den vorm van octaëders en eene zwartachtig blaauwe kleur, met sterken metaalglans hebben.

Syeniet-lava (Bat. n° 13.); een stuk, hetwelk voor de helft uit veldspaath en hornblende bestaat, terwijl de andere helft slechts uit veldspaath en olivien is zamengesteld, met een bijmengsel van magneet-ijzer in kleine kristallen. [1])

Syeniet-lava (Bat. n° 14); tamelijk fijnkorrelig, met afzonderlijke, *zeer groote* diallag kristallen, onder welke er voorkomen, die 1 duim lang en breed zijn; zij zijn tafelachtig uit blaadjes zamengesteld en bezitten eenen schoonen, in verschillende kleuren schitterenden parelmoerglans. Buitendien bevat deze soort vele ijzerdeelen, welke men op het eerste gezigt aan hunnen sterken metaalglans, welke eene veel grootere helderheid bezit dan de hornblende en aan hunne zwartachtig *blaauwe* kleur (de hornblende is raafzwart) herkent.

Syeniet, L. n° 228 (Bat. n° 15.); eene zeer fraaije varieteit, welke uit gelijke deelen van groote hornblende en veldspaath kristallen bestaat. Deze soort vond ik slechts in kleine brokstukken.

Hornblende-lava, L. n° 229 (Bat. n° 16.); eene groote menigte langwerpige hornblende kristallen liggen in alle rigtingen, zonder eenige regelmaat door elkander, in eene grijskleurige, poreuse, fijnkorrelige grondmassa van trachiet-lava, waaruit de steensoort op sommige plaatsen bij uitsluiting bestaat. Ook ijzer wordt in kleine korrels, of in onduidelijke kristallen daaronder aangetroffen.

Hornblendesteen, L. n° 230 (Bat. n° 17.) [2]) — Zuivere, kristallinische hornblende-rots (amphibol), een innige verbinding van koolzwarte hornblende kristallen, zonder eenig bijmengsel

---

[1]) *Latere aanmerking.* Het specifike gewigt van de tweede helft der bestanddeelen is = 3,30.

(N. B. Alle specifike gewigten bij 14,0° R.)

[2]) *Latere aanmerkingen.* n° 15: 3,00. — n° 16: 3,19 — n° 17: 3,10 en 3,20 — n° 18: 2, 85.

van andere stoffen; dezelve is van eene grof-kristallinische struktuur, gelijk nº 229 en gaat tot in het fijnkorrelige over.

Sijeniet-lava, L. nº. 231 (Bat. nº. 18.); een zeer fraai kristallinisch zamenmengsel, bestaande uit veldspaath, hornblende, met olivien, magneetijzer en (?) bronziet.

Eene hoogst merkwaardige lava-soort L. nº. 232 (Bat. nº. 19.), welke uit een innig vereenigd zamenmengsel van veranderde, zeer groote, doffe hornblende kristallen bestaat en in dezelfde stukken overgaat in eene grijskleurige, fijnkorrelige, poreuse trachiet-lava. Men zou dezelve het gevoegelijkst met augietporphijr kunnen vergelijken. (Zie het buitengewoon fraaije exemplaar in het Museum te Batavia, in hetwelk de overgang ten duidelijkste wordt bespeurd.)

Sijeniet (Bat. nº. 20.), welke in hetzelfde stuk (blok) in grijskleurige, fijnkorrelige, poreuse trachiet-lava overgaat, welker voornaamste bestanddeel uit glasachtigen veldspaath bestaat.

Trachiet (Bat. nº. 21.); eigenlijke, donkergrijze trachiet. Deze, benevens al de volgende soorten, treft men over de gansche uitgestrektheid der lahar tot ver benedenwaarts verstrooid aan, terwijl daarentegen de reeds opgenoemden, van nº. 6, (L. nº. 225.) tot nº. 20, en wel voornamelijk de syenietsoorten, bij uitsluiting in de kraterkloof, boven de lahar, worden gevonden; het is duidelijk, dat zij in grootere diepte voorkomen en slechts in enkele stukken door het water zijn losgespoeld.

Trachiet-lava, L. nº. 233 (Bat. nº. 22.); grijze en witachtig grijze varieteiten, bestaande uit eene veldspaathachtige grondmassa, waarin kleine hornblende kristallen vermengd voorkomen en bovendien nog enkele, groote hornblende kristallen (van eene koolzwarte kleur), welke ter lengte van een duim en ter breedte van een halven duim afgezonderd worden aangetroffen.

Trachiet-lava, L. nº. 234 (Bat. nº. 23.); eene donker grijze, meer of minder poreuse grondmassa, waarin verglaasde veldspaathkristallen vermengd voorkomen.

Trachiet-lava (Bat. nº 24.); veldspaath en hornblende in eene

bruinachtige grondmassa; nog meer poreus en verslakt dan de vorige soort.

Trachiet-lava (Bat. n° 25.); eene bolusroode, door ijzeroxyde gekleurde grondmassa, waarin eene even groote menigte veldspaath [1]) en hornblende-kristallen verstrooid voorkomen.

Zwarte puimsteen-lava, L. n° 235 (Bat. n° 26. a.); geheel zwartachtig, opgeblazen, welker grondmassa uit hornblende schijnt te hebben bestaan, men kan echter de doffe, witte stipjes der vroegere veldspaathkristallen nog in dezelve herkennen. Onder (Bat.) n°. 26. b. treft men eene dergelijke soort aan, welke echter nog zwammiger en ligter is.

Witte puimsteen-lava, L. n°. 236 (Bat. n°. 27.); geheel schuimachtig ligt, terwijl haar voornaamste grondbestanddeel uit veldspaath schijnt te hebben bestaan. De beide laatstgenoemde lava-soorten worden, als de ligtsten, op den grootsten afstand van den vulkaan verstrooid aangetroffen en zijn tot op een afstand van 15 palen (5 uren) in het rond heengeslingerd.

Vulkanisch zand en asch L. n°. 237 (Bat. n°. 28.), waartusschen kleine brokstukken van trachiet-lava vermengd worden aangetroffen. Op vele plaatsen is hetzelve reeds tot eene brekzie verhard.

Opmerkenswaardig is de groote rijkdom van dezen vulkaan aan hornblende, welke zoowel in zuiveren toestand, en in aggregaat uit duizenden van kristallen, in groote klompen, van 1 tot 3 voet diameter, in de kraterkloof wordt aangetroffen, als in enkele van 1 tot 1½ duim groote kristallen, welke een bestanddeel van andere trachitische lava-brokken uitmaken; deze laatsten liggen overal in de lahar verstrooid, doch hun aantal even als dat der overige steensoorten neemt toe, naar mate men hooger in de lahar opklimt.

Dat syeniet alhier op een *vulkaan*, digt beneden den westelijken kratermuur van den Kêloet wordt gevonden, is zoo

---

[1]) Namelijk Riakolith, of glazige veldspaath, zoo als insgelijks bij de overige, opgenoemde trachitische steensoorten het geval is, terwijl de Syenieten *gewoon* veldspaath (en slechts zelden albit) bevatten.

merkwaardig, — ja, misschien wordt geen tweede voorbeeld daarvan aangetroffen, — dat zulks de vraag doet rijzen: in welke verhouding staat hier de syeniet, wat betreft deszelfs oorsprong, tot de overige formatiën?

1°. Werd dezelve als lava-stroom uit den toen reeds gevormden krater gebraakt? Niet waarschijnlijk, want de kratermuren bestaan uit zuilvormig geribden trachiet, welke alsdan ouder moet zijn dan de syeniet, tenzij men uitging van de veronderstelling, dat de gansche, door den krater doorboorde trachiet-koepel der kruin een jongere krater zij, welke op eenen ouderen krater van syeniet, waaruit hij opwelde en waarover hij werd uitgegoten, gegrondvest is.

2°. Of bestaan de dieper gelegene lagen van den ganschen berg uit syeniet, welks massa's door den vulkaan opgeheven, doorbroken en vervolgens slechts aan de oppervlakte door vulkanische formatiën van trachiet- en trachiet-lava overstroomd werden? Dit zou mogelijk zijn.

3°. Of werd de syeniet, bij het opheffen en het doorbreken der aardschors, door den zich vormenden vulkaan uit eene grootere diepte van de aardkorst, met den opstijgenden en opwellenden trachiet, slechts *in enkele brokstukken* mede opwaarts gesleurd? Waarschijnlijk is zulks het geval, want men treft stukken aan (verg. Bat. n°. 20, — L. n°. 229 (Bat. n°. 16), en L. 232 (Bat. n°. 19), die voor de helft uit syeniet, voor de helft uit trachiet-lava bestaan en zoo innig met elkander vereenigd zijn, dat zij slechts door gloeijing zoo vast zamengesmolten konden worden. Overigens komt de derde veronderstelling van zeer nabij overeen met de tweede en door beiden wordt op den voorgrond gesteld : dat op zekere diepte, beneden de trachiet-ribben van den vulkaan, zich syeniet moet bevinden. Ware het eiland Java eenige 1,000 voet hooger opgeheven geworden, dan zouden wij de syeniet misschien aan de oppervlakte te voorschijn zien treden.

Op het eiland Sumatra komt deze syeniet-formatie werkelijk te voorschijn; in de Batta-landen, tusschen Tapanoeli en

Silindong, vormt dezelve gansche bergruggen, welke slechts op ver van elkander verwijderde punten door de koepelvormige kegels van enkele trachiet-vulkanen, b. v. van den Loeboe-radja en van den Mertimpang bedekt en overstelpt zijn geworden.

Latere aanmerking. Ook op Java komen op enkele plaatsen syenietbergen voor, namelijk, in de berglanden van het regentschap Keboemen in Bagêlèn, en van Lebak (district Paroeng. koetjang) in Bantam. In het laatstgenoemde regentschap bestaat de bergtop g. Malang, tusschen de dorpen Gowa koedjang en Tjimasoek gelegen, voor het grootste gedeelte uit syeniet, en het is waarschijnlijk, dat deze syeniet de neptunische formatie (hoewel deze eene nieuwe tertiaire-) als *ganggesteente* doorbroken heeft, gelijk van andere steensoorten, die mede gewoonlijk « oudere plutonische steensoorten » genoemd worden, namelijk, van dioriet, augiet-porphijr en andere schoone porphijren, duidelijk kan *bewezen* worden, aangezien deze laatstgenoemden als scherp begrensde *gangen* (dijken), alle lagen der tertiaire formatie in eene dwarsche rigting doorsnijdende, worden aangetroffen.

In de derde afdeeling, bij de behandeling van het neptunische gebergte, zullen wij hiervan uitvoeriger melding maken.

Beide syeniet-soorten, die van Sumatra en die, welke op den Kêloet wordt aangetroffen, door mij vergeleken, komen geheel met elkander overeen, slechts met dit onderscheid, dat de soort, welke *hier* wordt aangetroffen, vele ijzerdeelen bevat.

Misschien zou het mogelijk zijn, bij een naauwkeurig onderzoek van *alle* diep insnijdende kloven van den goenoeng Kêloet, het onderhavige punt nader toe te lichten; uithoofde van de ontoegankelijkheid van het terrein is dit onderzoek echter met groote zwarigheden verbonden; de geringe hulpmiddelen, waarover ik kon beschikken, maakten hetzelve thans onuitvoerbaar.

Waarschijnlijk ten gevolge van eene herhaalde werking van het vuur op reeds gevormden syeniet, zijn de veelvuldige varieteiten en overgangen van dit gesteente ontstaan, welke ik onder den misschien niet geheel ongepasten naam van syeniet-lava, — Bat. n°. 12. (L. 227), 13, 14, enz. — heb gerangschikt, en waarin behalve veldspaath en hornblende nog veel

andere bestanddeelen voorkomen; behalve enkele zeer groote afgezonderde kristallen van epidot en diallag, namelijk, veel magneetijzer en olivien, welk laatste bestanddeel, gelijk men weet, voornamelijk sommige basalten kenmerkt. De duidelijkste overgangen van deze syeniet en syeniet-lava in trachiet en in hornblende-lava — vergel. Batav. n° 6. b, 16 (L. 229), 19 (L. 232) en 21, zijn op eene voldoende wijze herkenbaar.

Mijne verzamelde steenen waren reeds ingepakt en met nommers voorzien; nog hield ik mij onledig met het ontwerpen dezer beschouwingen, toen de zon reeds achter den zoom van het woud verdween en zij hare laatste stralen in eene horizontale rigting op mijn groen loofgewelf schoot. Schilderachtig gleed haar schijnsel tusschen de stammen van het Anggring-boschje heen en kleurde zij nog met een gouden gloed de hoogste zuidelijke rotsspitsen van den Kêloet, welke men van hier in het oost-zuidoosten gewaar werd, totdat op het liefelijk dooven van het daglicht de gelijkmatig duistere tint der avondschemering volgde. Vele wilde hanen kraaiden in het woud; nog eenige andere vogelen lieten hun gekweel hooren, maar weldra zweeg aller stem en de stilte van den nacht werd slechts afgebroken door het knetteren onzer wachtvuren, welke door de Javanen zorgvuldig werden onderhouden. Slechts van tijd tot tijd vernam het oor een dof getrappel en geruisch in het woud, hetwelk, naar mij de Javanen verzekerden, veroorzaakt werd door wilde stieren (bantèng's, Bos sundaicus), wier nachtelijke paden door een helderen sterrenhemel en door de sikkelvormige halve maan werden beschenen. Mijne Javasche reisgenooten lagen of zaten digt bij elkander om de vuren gehurkt en verhaalden elkander den toedragt der laatste uitbarsting van dezen berg, waardoor niet slechts hierboven, maar zelfs verre benedenwaarts, in den ganschen omvang des vulkaans, al het woudgeboomte tot op den laatsten kiem was vernietigd geworden.

Het Anggring-woud (Parasponia parvi flora Miq.), hetwelk thans weder alle hoogten en laagten bedekt, is derhalve *jonger* dan deze uitbarsting; het geboomte, welks jeugd men bij den eersten blik

ontwaart, is niet hooger dan 20 à 25 voet, terwijl de slanke stammen niet dikker dan ½ à ¾ voet zijn; gesteld zelfs, dat zij onmiddellijk na de plaats gehad hebbende uitbarsting opschoten, dan kunnen zij hoogstens 10 jaar oud zijn. De Wêdono was onuitputtelijk in het verhalen der bijzonderheden, welke met deze vernielende uitbarsting, waarvan hij ooggetuige was geweest, gepaard gingen en werd nog meer door angst dan door koude uit den slaap gehouden; zijne waarschuwingen namen geen einde en hij vermaande mij onophoudelijk om toch bij het aanbreken van den aanstaanden morgen de terugreis te aanvaarden, waarop ik hem echter geene hoop gaf.

Zeker is het, dat wij, indien er eene uitbarsting had plaats gegrepen, onherstelbaar waren verloren geweest. Maar hoe weinig vulkanen zou men kunnen bezoeken, indien men zich door dergelijke vóóronderstelde mogelijkheden daarvan liet terughouden? Slechts in onzen droom vloten lava-stroomen en stortvloeden, maar de natuur bleef stil en rustig.

Den 17den September, 1844.

De heldere nacht was door een koelen morgen opgevolgd, welke ons vroeg uit den slaap wekte; de temperatuur was 10,5° R. Reeds lang voor het opgaan der zon raasde onze koffijketel over het vuur en toen zij hare eerste stralen op de kraterspitsen wierp, klauterden wij reeds tegen den bergrug V (*Figuur 15. B.*) op, welke de kraterkloof ten noorden begrenst. Iets beneden de plaats, waar wij den nacht hadden doorgebragt, vonden wij, tusschen bijna loodregt afdalende wanden, eene toegankelijke plaats, namelijk, eene kleine nevenrib; over de daarop liggende puinbrokken en enkele op elkander gestapelde rotsblokken klauterden wij opwaarts. Een woud van Celtis-boomen, waartusschen Glagah- en kreupelhout groeit, bedekte dezelve; hierdoor moesten wij ons een pad banen en werden wij tevens in staat gesteld eenige vooruit springende wanden, ter hoogte van 10 à 15 voet, te beklimmen, welke wij in een ander geval zonder ladders niet zouden hebben kunnen bestijgen.

Weldra kwamen wij op de nok (den bovensten rand) van

den bergrug aan, vanwaar wij voor ons den dwars loopenden kraterrand, tusschen de hoogste noordelijke en zuidelijke spitsen van den Kèloet I en II (*Figuur 15, B.*), benevens de verbinding van dezen rand met de nok, waarop wij ons bevonden, hoewel slechts door eene diepe, kloofvormige tusschenruimte overzagen. Niettegenstaande al het «trada bolé, Toewan,» hetgeen de Javanen daartegen inbragten, van welke sommigen, mijne bevelen in den wind slaande, al dralende achterbleven, besloot ik den dwarsrand des kraters langs dezen weg, namelijk, over de smalle bergnok, te beklimmen; ten einde eenige loodregte rotsen te vermijden, ging ik ter zijde van haren hoogsten top V heen en volgde verderop deze nok op nieuw; zij daalde aan den uitersten westelijken kraterrand in eene diepe tusschenruimte af, welke echter veel toegankelijker was dan ik verondersteld had. (Bij het lezen dezer schets werpe de lezer een blik op de kleine kaart *Kèloet Figuur 15, B.* waardoor eene meer uitvoerige beschrijving der situatie-bijzonderheden kan gemist worden.)

De buitengewoon steile westelijke helling van den kraterrand vertoont aan het oog verscheidene dwars over elkander liggende, evenwijdige strepen, veroorzaakt door even zoo vele kleine rotswanden of trappen (namelijk, de uiteinden van zoo vele lava- en zandlagen), welke wij echter met behulp der daarop groeijende struiken zonder hinder allen beklommen. Op het laagste punt van de tusschennok (het punt gemerkt ✳ op *Figuur 15, B.*) werd eene barometer-waarneming gemaakt. Ten 10¼ was de barometer-stand = 291,89 par. strepen en de temperatuur (van vrije en fixe thermometer) 20,0° R. Hoogte boven de oppervlakte van de zee 4,045 voet.

Ter linkerzijde of noordwaarts heen zagen wij in de schrikbarend diepe, ontoegankelijke kloof der kali *lahar Bedali* neder, — waarschijnlijk de diepste spleet van den ganschen berg, — welke in verscheidene trappen van den westelijken kraterrand naar een smallen bodem afdaalt; het oor verneemt het geruisch der beek, welke in deze diepte, voor het oog onpeilbaar, heenbruist; zij stort zich over rotswanden, van welke sommigen

eenige honderd voet hoog zijn, in den door wouden omgeven afgrond neder en zet vervolgens haren loop in eene noordelijke rigting voort. Naar mij door de Javanen werd verzekerd, neemt deze beek eindelijk eene gelijke hoedanigheid aan als de lahar Gedòg en loopt zij in een vlakken zandstroom uit, welke noordwaarts van de rigting naar Kediri in het vlakland overgaat. Aan gene zijde der kloof Bedali verheft zich de steile wand eener rib, welke van de hoogste noordelijke spits I van het gebergte nederwaarts daalt, en iets lager nog eenmaal tot eenen kleinen, spitsen bergtop (VI.) oprijst.

Zeer dikke zandlagen bedekken ook te dezer plaatse de trachietribben des vulkaans, gelijk verre weg de meeste gedeelten des bergs. Slechts eene groep van rotsen van den binnenwaarts gelegen wand, tusschen de beide bergtoppen (I en VI.) gelegen, was niet door zand overstelpt geworden; zij vormt aanvankelijk een voorsprong aan den wand; de rand van dezen voorsprong verheft zich tot eene spits, en stort vervolgens binnenwaarts als een geribde, vooruitstekende rotswand naar beneden. Aan de *regter*zijde of zuidwaarts heen daalt de tusschenrug niet minder steil afwaarts en vormt hij den oorsprong der vorksgewijze verdeeling van de lahar Gedòg; dit bovenste gedeelte der kloof wordt aan de oostzijde begrensd door een loodregten, meer dan 100 voet hoogen wand, uit geribde trachiet-rots bestaande, welke zich vervolgens, als de westelijke helling des kraters, geheel en al uit enkele, de een boven den ander liggende rotstrappen gevormd, tot aan den hoogsten rand verheft. Alhier vonden wij wegen door wilde stieren (bantèng) gebaand, wier versche mest overal in het rond verspreid lag; wij volgden de wegen dezer dieren, die, geleid door hun instinct, overal de toegankelijkste plaatsen hadden gezocht en de loodregt afdalende rotswanden, even als verscheidene evenwijdig daarmede voortloopende spleten op eene zeer behendige wijze hadden vermeden.

Door jonge boschjes van Celtis, Acacia montana en andere boompjes, waaronder Glagah en enkele boomvarens worden aangetroffen, die deze helling bedekken, kwamen wij ten 8½ ure aan eenen scherp begrensden rand (zie het punt

A r d j u n o
Bakal
Widadaren
A n d j e s m o r o k e t e n
Indorwati
K ĕ l u t
L a s o n g o
Kĕlut, Figuur 1
Kĕlut, Figuur 2
Zand rand
G. Garesik
Kĕlut, Figuur 3.
Kĕlut, Figuur 4.
Kĕlut, Figuur 5.
Kĕlut, Figuur 6.
Kĕlut. Figuur 7.
Kĕlut. Figuur 8.
Kĕlut. Figuur 9.
Kĕlut. Figuur 10.
Kĕlut. Figuur 11.
Kĕlut. Figuur 12.
Kĕlut. Figuur 13
Kĕlut. Figuur 14.

gemerkt XII op de situatie-schets), welke plotseling eindigt; ter diepte van verscheidene honderd voet beneden dezen rand, dus bijna loodregt beneden ons, ontwaarden wij een uitgestrekt, blaauwachtig groen meer! — hetwelk van rondsom door bijna kringvormige, onbeklimbaar steile wanden was omgeven en zich hier, in het diepste van den afgrond des kraters, eenzaam en geheimzinnig aan ons oog vertoonde. Hoe groot de verrassing ook mogt zijn, hoe liefelijk de spiegel van dit meer ons tegenlachte, zoo vervulde zijn aanblik het hart met beklemdheid, als schuilde verraad en gevaar achter zijn lagchend gelaat; mijn voet brandde op deze gevaarvolle plaats en te sneller week ik van daar terug, toen ik met ontzetting gewaar werd, dat de gansche wand, welke ter diepte van verscheidene honderd voet loodregt nederstortte, louter uit los zand bestond, waarop zich ter linker- en ter regterzijde de versche sporen van instortingen lieten zien.

De Javanen, nog meer bevreesd dan ik, volgden mij; wij weken een honderd voet achterwaarts tusschen het geboomte, terwijl ik naar een veiliger standpunt omzag, ten einde mijne waarnemingen te kunnen doen. Onbeklimbaar steil verhieven zich de zuidelijke en de noordelijke spits, met derzelver zuilvormig geribde trachietwanden; iets verder noordwaarts van hier, meer naar de zijde van de noordelijke spits, stak een kleinere rotstop boven de zandlaag van den kraterrand uit, welke, naar het scheen, uit groote, onregelmatig teerlingvormige prismata bestond en een veiliger, vaster standpunt aanbood. Naar deze rotsspits IV (dezelfde, welke men van Kediri, in *Figuur 1* ter regterzijde van de noordspits 6, gewaar wordt) rigtte ik mijne schreden langs een weg, die beter voor gemzen dan voor menschen geschikt is; in eene schuine rigting klauterde ik onder den rand heen, welke hier ook aan de buitenzijde d. i. naar het westen, rotsachtig steil was en in verscheidene loodregte, boven elkander gelegene trappen afdaalde. Slechts door eenige weinige Javanen, die mijne instrumenten droegen, begeleid, bereikte ik ten 9 ure den rotstop, welke, indien hij niet, gelijk zoo even gezegd werd, uit enkele afzonderlijke brokken

was gebouwd, dan toch door splijting en afscheiding in enkele, afzonderlijke, langwerpige en onregelmatig vierkante massa's verdeeld was en waarop ik slechts ter naauwernood ruimte genoeg vond om op het bovenste, kale plat, van ongeveer 5′ diameter, mijne instrumenten te stellen. Slechts weinige sporen van plantengroei, uit gras, mos en Polypodium vulcanicum bestaande, vertoonden zich in de holligheden en spleten der rotsen, welke uit trachiet-lava zijn gevormd.

Alle toekomstige reizigers in deze streken wensch ik een langer oponthoud te dezer plaatse toe, en aarzel niet te verklaren, dat ik mij haastte om deze plaats zoo spoedig mogelijk te verlaten en, zoodra ik de allernoodigste waarnemingen had gemaakt, den ganschen goenoeng Kêloet den rug toe te keeren. Nog geen enkele vulkaan had, door zijne ontzettende woestheid, zulk eenen vrees verwekkenden indruk op mij gemaakt als de Kêloet. Het uitzigt, hetwelk men van dezen rotstop genoot, was schilderachtig, maar schrikbarend en inderdaad duizelingwekkend verheven. Aan alle zijden daalde de rots vele honderd voet loodregt benedenwaarts; schaduwrijke, sombere kloven, welker bodem het oog ter naauwernood kon bereiken, gaapten ons uit hare diepe afgronden aan; in onze onmiddellijke nabijheid verhieven zich onbeklimbare rotsspitsen, eene ten noorden (I.), eene ten zuiden (II.) en eene derde ten oosten (III. vergel. ***Figuur 34***) en tusschen deze rotsspitsen ingesloten, lag daar, diep in de kraterkolk, het onheilspellende meer, uit welks boezem reeds meer dan eenmaal verwoesting en verderf over het omliggende land was verspreid geworden, en dat, in engen kring, door een uit los zand opgeworpen muur, ter hoogte van 3 à 500 voet, was omringd, welke elk oogenblik dreigde in te storten.

De hoogte van dit punt boven de oppervlakte der zee bedraagt 4,657 voet. (Barom. ten 9 ure 285,46, bij 18,7° temp., vrij en aan den barometer gehecht.) De noorderspits I vormt een hoek boven zijnen horizon van 12° 21′, de zuiderderspits II een hoek van 4° 38′ en de oosterspits een hoek van 11° 30′, ten gevolge waarvan naar den aangenomen af-

stand (I = 900 [1]), II = 1,800, III = 2,450) de eerste 200 voet hooger is dan het punt, waar ik mijne waarnemingen had gedaan, of 4,857 voet boven de oppervlakte der zee ligt, de tweede 140 voet (of 4,797′) en de derde 450 voet (of 5,107′ boven de zee).

De oostelijke wand van het meer, tusschen deszelfs voet aan den waterkant en den bovensten rand, deed zich van hier (IV.) voor onder een hoek van 11°45′ en de zuiderspits, gemeten van punt XII, maakte met haren voet, waarheen zij met een loodregten wand afdaalt, een hoek van 22° 30′; hiernaar gerekend, bedraagt de loodregte hoogte van de eerstgenoemde (afstand van den bovensten rand 2,000′, van den ondersten rand 1,900′) *400* voet en van de laatstgenoemde (afstand van den top 1,400′, van deszelfs voet aan het water 1,200 voet) *500* voet boven de oppervlakte van het meer. De bijgevoegde situatie-teekening *Fig. 15, B.* zal den lezer een beter denkbeeld van de ligging van het meer en van de omringende streek verschaffen dan eene beschrijving daartoe in staat zou zijn. [2])

Terwijl ik mijn togt langs den kraterrand voortzette, trachtte

---

[1]) De eerste spits moet op de kaart ongeveer 200 voet verder noordwaarts gesteld worden; ter plaatse waar dezelve geteekend is, ligt de eerste rand of afhelling.

[2]) *Latere aanmerking.* Deze kaart heb ik gemaakt naar de gemeten hoeken naar alle voorname en herkenbare punten van het gebergte, vergeleken met de peilingen, welke ik van omliggende plaatsen, op verschillende zijden, b. v. van Blitar, van Kediri, van Wêlingin en van den goenoeng Wilis (verg. *Figuur* 7, nr°. 6 en 7; *Figuur* 17, 18), naar de verschillende spitsen van den kraterrand heb genomen; ik heb den afstand, welke deze rotsspitsen van elkander hebben (of de diameter van den krater), naar de gemeten hoeken met den sextant bepaald, waaronder zij zich voordeden van plaatsen, welker afstand met eene genoegzame naauwkeurigheid bekend is. Ik zal den afstand dezer plaatsen door vergelijking van alle gedane waarnemingen nog naauwer trachten te bepalen, ten gevolge waarvan de algemeene verhouding der grootte van den krater misschien eenige wijzigingen zal ondergaan. Naar de voorloopig bepaalde ligging en afstand der drie hoogste rotstoppen, ten opzigte van elkander, I en II = 2,550′, II en III = 2,675′, was het niet moeijelijk, door het meten van hunne hoeken, de ligging der beklommen punten IV, V, XII, B en C te vinden en vervolgens, door voortgezette meting hunner azimuthhoeken, ook alle overige niet beklommen punten, even als de diameter van het meer in verschillende rigtingen te bepalen. Uithoofde dezer nog naauwkeuriger te bepalen afstanden, kan de kaart slechts als eene benadering beschouwd worden: het meten eener basis op een *dergelijk* terrein was onmogelijk.

ik deszelfs vorm, zoo naauwkeurig zulks op die wijze mogelijk was, te bepalen. De krater is rond van omvang; zijn oostelijke oever en zijn oostelijke wand hebben eene bijna kringvormige rigting; zijn westelijke muur daarentegen strekt zich in eene regte rigting van het zuiden naar het noorden uit en vormt, behalve kleinere hoeken in de nabijheid van het noordelijke uiteinde, een grooteren voorsprong, welke van onze rotsspits (IV.) binnenwaarts loopt en als een scherpe hoek of kaap afdaalt. Tusschen dit vooruitstekend punt en den voet der noorderspits, welke zich hier tegenover steil verheft, loopt het meer iets smaller toe en vormt hetzelve zijne noordwestelijke bogt. Zijn grootste diameter van het zuidwesten naar het noordoosten is 2,000 en zijne breedte van het oosten naar het westen 1,500 à 1,800 voet. Nergens is tusschen den voet des ringmuurs en het water een oever te zien. De wanden verheffen zich onmiddellijk uit het water en rijzen overal onbeklimbaar steil, op vele plaatsen volkomen loodregt, omhoog. Hier op deze rotsspits staan wij ongeveer op gelijke hoogte als de tegenover ons gelegen oostelijke en zuidoostelijke rand van het meer, derhalve niet minder dan 400 voet boven deszelfs spiegel; zoo diep daalt de wand benedenwaarts en wel zoo steil, dat men zich voorover op den buik moet nederleggen, om, met het bovenlijf over den rand heengebogen, den voet des wands, welke door het water wordt bespoeld, te kunnen gadeslaan.

De kratermuur (welke het thans in den krater gelegen meer omringt) mag, op de meeste plaatsen, op die hoogte worden geschat; slechts op twee plaatsen, A en B, daalt dezelve lager neder en vormt hij insnijdingen of tusschenruimten, van welke B, het naast aan den voet der zuiderspits, ongeveer 200 voet en A hoogstens 100 voet boven den spiegel van het meer verheven zijn. Zeer steil, met bijna terrasvormige vooruit springende platten, uit op elkander gestapelde rotsbrokken daargesteld, daalt deze spits (IV.) naar de laatstgenoemde tusschenruimte benedenwaarts, welke, als een uiterst smalle, uit rotsbrokken op een gestapelde en van boven scherp toeloopende rand, zich in een halven kring naar de helling der

noordelijke spits uitstrekt en met zijne buitenwaarts gekeerde zijde bijna even steil in de kloof (lahar) Bedali afloopt als zulks met zijne binnenwaarts gekeerde zijde naar den oever van het meer het geval is, alwaar zijn wand zich bijna loodregt naar beneden stort. Hij is slechts spaarzaam met woudgeboomte begroeid, hetwelk zich op eenige plaatsen tot aan het water uitstrekt. Misschien zou het mogelijk zijn over dezen lagen verbindingsdam tot aan de noorderspits te geraken, maar dit zou altijd met levensgevaar vergezeld gaan. Behalve de rotsbrokken van dezen dam en de opeengestapelde blokken, waaruit de spits, waarop wij onze waarnemingen hebben gemaakt, is zamengesteld, steken ook nabij de drie hoogste toppen des bergs, den noordelijken, den oostelijken en den zuidelijken top, compacte rotsmassa's boven de zandlaag uit. De *noordelijke* en de *zuidelijke* top rijzen onmiddellijk van den oever van het meer naar hunne hoogste spitsen opwaarts, vormen steile wanden ter hoogte van 3 à 400 voet, en na vervolgens in verscheidene rotstrappen naar achteren te zijn getreden, verheffen zij zich naar hunne hoogste punten. De *oostelijke* top ligt op eenigen afstand van den kraterrand, welke als een smal zandplateau voor dezen rotstop heenloopt en vervolgens, scherp begrensd, in den 400 voet hoogen wand van het meer afdaalt; deze top doet zich derhalve voor als ware hij boven op het zandterras geplaatst, hoewel het zich duidelijk laat zien, dat de benedenhelft, welke vroeger (even als die van den noordelijken en van den zuidelijken rotstop) tot op den bodem des kraters reikte, door zand overstelpt en onder hetzelve begraven is. Dit is de hoogste top van het gansche gebergte; hij verheft zich 450 voet boven het standpunt, waarop wij ons bevinden, terwijl deszelfs absolute hoogte, te rekenen van zijnen voet of van het zandplateau af (hetwelk aldaar iets hooger dan ons standpunt is), misschien 300 voet zal bedragen. Hij is afgebeeld in *Figuur 14*, alwaar a. a. geribde, een onduidelijken zuilenvorm vertoonende rotswanden beteekenen, en b. b. het zandplateau, welks scherp begrensde rand in den wand van het meer afdaalt. Dit zandplateau zet

zich van daar, met eene geringere breedte, naar den noordertop voort, maar vormt eerst (aan de noordoostelijke zijde van het meer) eene diepe tusschenruimte, waar achter, tusschen de toppen I en III, eene groote kloof (lahar) [1]) bergafwaarts loopt, alvorens hetzelve aan den binnenwand van den noordelijken top, gelijk in *Figuur 13* wordt afgebeeld, weder te voorschijn treedt. Hier vormt hetzelve eene smalle zandlaag (b. b.), boven welke zich de rotsmassa's (a. a.), waar het als binnenst bekleedsel tegen aan ligt, hoog verheffen. Ook aan deze rotsen bemerkt men eene zekere, hoewel geringe mate van regelmatige afzondering; zij vormen langwerpige, bijna cilindervormige massa's, welke loodregt oprijzen en in eene stompe kruin eindigen. Het allerduidelijkst bemerkt men de afzondering der trachiet-wanden in enkele *zuilen* aan den zuidelijken top, alwaar zij zich in een zeer schoonen vorm, zoowel aan de buitenwaarts gekeerde westelijke helling, als mede aan den binnenwaarts gekeerden wand van dezen rotstop vertoont. De hoogste laag bestaat uit eene ongeveer 40 voet dikke zandbank; hierop volgt een voorsprong en dan eene tweede, ongeveer 60 voet dikke, zandlaag; hierop volgt wederom op nieuw een voorsprong, welke echter, even als de eerstgenoemde, in geene horizontale rigting loopt, maar glooijend, evenwijdig met de berghelling, afdaalt en met een scherp begrensden rand uitloopt; deze rand stort zich 400 voet diep, tot op den oever van het meer benedenwaarts, zet zich waarschijnlijk tot op eene gelijke diepte beneden den spiegel van het meer voort en vormt een naakte rotswand, die uit enkele, maar digt nevens elkander liggende trachiet-zuilen bestaat. Deze zijn vierkant, en staan loodregt en evenwijdig nevens elkander; hunne geledingen schijnen, bij eene dikte van 4 à 5 voet, eene lengte te bezitten van ongeveer 100 voet.

Al het overige, uitgenomen deze rotsen, is met zand over-

---

[1]) Mijne begeleiders noemden deze kloof *lahar Soemoet* en beweerden, dat zij zich in den kali Lekso uitstortte; dit kan echter niet die kali Lekso zijn, welke bezuiden Wêlingin loopt. Ik geloof veeleer, dat zij hare uitwatering heeft in de kali Konto, welke in haren loop langs den noordoostelijken en noordelijken voet van den Kêloet stroomt.

stelpt. De westelijke kratermuur is uit zand opgebouwd, eveneens als het oostelijke en zuidoostelijke gedeelte, in deszelfs gansche hoogte (van 400 voet), louter uit zand bestaat, aan welks kale wanden zich geen vast rotsgesteente laat ontdekken. Overal daarentegen zijn versche sporen van instortingen en afschilferingen te bespeuren, ja, op eenige plaatsen is de wand niet slechts loodregt, maar helt dezelve binnenwaarts over. Slechts op enkele plaatsen ontdekt men eenige struikgewassen, welke zich tot beneden aan den oever van het meer uitstrekken.

Vooral is het de zuidoostelijke kraterrand, welke met een zeer scherpen rand en in een regelmatigen halven kring (om het meer) omloopt; deze scheidt zich van boven in eene lijnregte rigting van het zandplateau af, hetwelk de ruimte, tusschen de zuidelijke en de oostelijke rotstop (I en III.) gelegen, vervult. Dit plateau heeft den vorm eener halve maan; deszelfs grootste breedte in het middengedeelte (zuidoostwaarts van het centrum van het meer), — alvorens hetzelve weder in de buitenwaarts dalende helling afloopt, — schijnt 4 à 500 voet te bedragen. Het is kaal, bezit geenen plantengroei hoegenaamd. Vier kleine kogelvormige toppen (n°s. VIII, IX, X en XI, op de kaart) verheffen zich, in het midden dezer zandvlakte, op ongelijke afstanden van elkander en zijn waarschijnlijk rotsspitsen van den voormaligen kratermuur, welke op een grooteren afstand van het meer dan de thans bestaande rand, van punt I tot III, voortliep en die later met zand werd overstelpt.

Alvorens ons standpunt te verlaten, werpen wij nog een blik om ons heen. Diepe afgronden gapen ons aan, en steile rotstoppen verheffen zich rondom ons. Behalve de duizelingwekkende diepe kloven en hare nevenspleten, leveren nog de menigte van rotshorens de bewijzen eener vreesselijke verwoesting en verbrijzeling, welke het gebergte eenmaal onderging. Uitgenomen den top, waarop wij ons bevinden, verheffen zich nog: 2°. de noordwestelijke zandspits n°. VI; 3°. de noordertop n°. I, aan welks oostelijke helling 4°. nog verscheidene nevenspitsen en steile geribde wanden oprijzen; 5°. de kleine rotsspits aan den noordelijken wand der Bedali-kloof, tusschen

I en VI; 6°. de zuiderspits van het gebergte n°. III, waarop, dewijl dezelve stomper is dan de overigen, het zand bleef liggen, en de reeds vermelde zandbanken van 60 en 40 voet dikte uitmaakt; 7°. de spitse, zuilvormige oostelijke rotstop en 8, 9, 10 en 11°. de vier kleine toppen, welke uit het zuidoostelijke zandplateau uitsteken.

De kracht der uitbarsting, welke de bergkruin van den Kêloet op die wijze verbrijzelde, moet verbazend groot zijn geweest, en de dampzuil moet den ganschen omtrek des kraters hebben vervuld.

Alles duidt aan, dat de zandmassa's zich in eene ontzettende hoeveelheid naar alle zijden verbreidden, maar voornamelijk over den westelijken dwarsrand des kraters heenstroomden en alle rotsen overstelpten. Zelfs op de hooge zuiderspits vormt het zand zeer dikke lagen.

Door dergelijke streken omringd, ten zuiden en ten noorden door 5 à 600 voet hooge, aan de meeste andere zijden door 400 voet hooge, loodregte of bijna loodregt opstijgende wanden eng omsingeld, ligt daar het stille meer. Door geen oever omzoomd, rijzen de wanden, vooral in het zuiden en in het zuidoosten, onmiddellijk in een regelmatigen halven kring uit het water op. Slechts de wanden, welke de noordwestelijke bogt omsluiten, zijn iets minder steil; aan die zijde kan men tot op eene groote diepte in het buitengewoon heldere (helder groene) water zien en meent men ter diepte van 30 à 50 voet nog Conferven, of andere waterplanten, op de rotsen waar te nemen. Door de zonnestralen verlicht, heeft het eene kopergroene kleur, welke in de schaduw der rotswanden in het kobaltblaauwe overgaat. Nergens wordt men den geringsten rimpel op den gladden waterspiegel gewaar; geene luchtbellen stijgen opwaarts; geen spoor van dampen! Eene doodsche rust bedekt het meer; spiegelglad, doodstil ligt het daar neder, totdat de krachten, welke in de diepte onder hetzelve sluimeren, het eenmaal weder op nieuw beroeren.

Naar regtstreeksche metingen ligt derhalve de kraterkloof, waar gisteren ons bivouak stond, 1,196 voet beneden het punt

IV van den westelijken kraterrand, welke op de meeste plaatsen zeer steil tot deze diepte afloopt; misschien, ja, waarschijnlijk moet men den bodem van het meer op eene diepte zoeken, welke gelijk staat met de hoogte der westelijke kraterkloof; uithoofde nu de kraterrand (namelijk, het gemeten punt IV) 400 voet *boven* den spiegel van het meer ligt, zoo zouden wij voor de loodregte diepte van het water (1,196 — 400) niet minder dan 796 voet bekomen. De steilte en de groote hoogte van de kraterwanden *boven* het water, waaruit zij, zonder een oever te bezitten, opwaarts stijgen, — de ligging en de gesteldheid van de westelijke kraterkloof, welke zich, beneden de steile westelijke helling van den muur, aan het oog voordoet als een gedeelte van een voormaligen, grooteren kraterbodem, maken het waarschijnlijk, dat het water deze diepte werkelijk heeft. Is dan de diameter van het meer (hetwelk men zich moet voorstellen als benedenwaarts in eene schuine rigting toeloopende) van het zuidwesten naar het noordoosten = 2,000 voet en van het westen naar het oosten = 1,700 voet juist, dan kan men de watermassa, bij benadering, op 1,804,270,000 kubiek voet schatten.

OVERZIGT DER GEMETEN HOOGTEN.

PLAATSEN.	Boven de spits IV. (Trigon.)	Boven het meer. (Trigon.)	Boven de oppervlakte van de zee.
Bivouak ♁ in de kraterkloof . .	. . . .	. . . .	3,461
Rotsspits IV van den westelijken wand	. . . .	400	4,657
Verbindingsrug ✱	. . . .	. . . .	4,045
Oostelijke rand van den kratermuur.	. . . .	400	4,657
Noordelijke top I	200	600	4,857
Zuidelijke top II.	140	540	4,797
Oostelijke top III.	450	850	5,107

Wij verlieten ons gevaarlijk standpunt ten 10 ure en haalden eerst wederom vrij adem, toen wij den onheilspellenden rand op

eenige honderd voet afstands boven ons zagen. Niet voor 1 ure maakten wij halt in de kloof der lahar Gedòg, op eene plaats waar de beek reeds verdwenen en in het zand weggesijpeld was. Vermoeidheid noodzaakte ons eenige rust te nemen; wij kozen deze plaats uit, dewijl ons hier minder gevaar bedreigde, hoewel de hitte, welke deels van den kalen zandbodem opsteeg, deels door de kale wanden werd teruggekaatst ons weinig verkwikking beloofde. Wij gunden ons zelven en onze koeli's echter te dezer plaats een uur rust; spoedig was het bivouak opgeslagen en rijst- en koffijketels kookten weldra op het vuur. Te dezer plaatse ✱ *op Figuur 15, A*, bedroeg de gemeten breedte der lahar 135 voet en de hoogte van de wanden der kloof 85 voet. Brandend heete stralen schoot de zon op ons neder en geen enkele boom werd hier gevonden, welks schaduwen ons konden verkwikken. Te vergeefs wachtten wij op de aankomst onzer paarden; niettegenstaande hun het tegendeel was bevolen geworden, waren de Javanen met dezelven teruggegaan. Wij zetteden derhalve ten 2 ure onzen togt over den verhitten zand- en steengrond der lahar te voet voort, en troffen onze paarden eerst diep beneden aan het vlak geworden uiteinde der lahar, alwaar dezelve reeds eene breedte van 500 voet bereikt, aan; zij werden ons van de zijde van Breni te gemoet gevoerd. De zon was reeds diep gedaald en neigde ten ondergang achter de dampen, welke aan het benedengedeelte van den Wilis hingen. Hier zag ik voor het eerst een Javaasch hoofd in drift ontsteken. De Wèdono, namelijk, wiens voeten door het loopen gewond waren en die slechts ter naauwernood meer voort kon, deelde aan de drie ongehoorzame paardenoppassers, die zich zelven meer gemak hadden bezorgd dan hem en mij, met eigen hand een pak slagen uit, hetgeen er regt kluchtig uitzag en bijna even geduldig werd verdragen als de eerzame Duitschers de klappen opnemen van hunne 36 geliefde vorsten en hertogen. Nadat de strafoefening was afgeloopen, waren beide partijën uiterst tevreden en vervolgden zij verder al schertsend hunnen weg.

Toen wij de kloof verlieten en haren met wouden begroeiden

oever betraden, brak de nacht aan; uithoofde der duisternis en het gevaar van tijgers (waarvan deze wouden wemelen) zagen wij ons genoodzaakt fakkelen te ontsteken, bij wier schijnsel wij het woud doortrokken. Een reuk als van krengen vervulde de lucht; deze werd (naar de verzekering der Javanen) door niets anders veroorzaakt dan door de uitwaseming der bloemkolven van zekere Arumsoorten (Amorphophallus variabilis Bl. e. a.), welke alhier menigvuldig voorkomen. Onze karavaan, beducht voor tijgers, zettede den togt, doch digt zaâmgedrongen voort en telkens, wanneer zich een geritsel in het woud deed hooren, verhieven de Javanen een vervaarlijk geschreeuw, hetwelk bijna onafgebroken tot aan Breni en tot heesch worden toe werd voortgezet; daarenboven ging, op bevel van den Wêdono, ter wederzijde van mijn paard, een Javaan met uitgetogen sabel! ter mijner bedekking; de houding der Javanen bewees overigens zeer duidelijk, dat het menigvuldig voorkomen van tijgers in deze streken hun bij ervaring bekend was. Wel behouden kwamen wij echter aan het dorp Breni, toen wij, ten 8 ure uit het woud tredende, de tallooze menigte van vriendelijke sterren gewaar werden, welke ons uit de heldere lucht toeblonken.

Onder het geblaf der honden trokken wij de omheining van het kleine dorpje binnen, en namen wij plaats in het huis van het hoofd des dorps, hetwelk, zoo als gewoonlijk, uit eene bamboeshut bestond. In weerwil der harde legerstede, op een balé-balé, rustte ik met veel genoegen uit en genoot ik het aangename gevoel van het gezellige leven, nu ik weder vertrouwelijk onder menschen en aan een menschelijken haard gezeten was. Het weldadige van het gezellige verkeer deed zich hier te sterker gevoelen, naarmate de groep van hutten geringer, naarmate de ligging derzelven, in het midden van uitgestrekte wildernissen, eenzamer was. Ook scheen het alsof de gastheer en al zijn huisgedierte zich over ons bezoek verheugden; wel is waar, onze komst strekte ten verderve aan eenige gevederde bewoners dezer kolonie, eenige hoenders moesten er voor bloeden, ja, de levenskiem van verscheidene toekomstige geslachten werd, om onzent wille, reeds in het *ei* vernietigd en moest in de pan

worden gebraden; wij troostten ons over onze gruwzaamheid met de noodzakelijkheid van het noodlot, dat te zijner tijd even zeer menschen als dieren verslindt. Wij bekwamen een vrij goed avondeten, waaraan, niettegenstaande de bekende spreuk: «vele koks, enz.,» — ten minste tien verschillende scheikundigen, de Wêdono in eigen persoon daaronder begrepen, de hand gehad hadden; [1]) wij schreven en koutten voort tot aan middernacht met de Javanen, wier gesprek voornamelijk over tijgers en andere bewoners dezer wouden liep.

Naar hun zeggen, komen in deze wouden de volgende grootere diersoorten voor, welke allen, met uitzondering van de apen, slechts des nachts rondzwerven: 1°. de aap Monjet (Cercopithecus cynomolgus); 2°. de aap Loetoeng (Semnopithecus maurus); 3°. de aap Kowi (Semnopithecus pyrrhus Horsf.), welke eene bruinachtig roode kleur heeft; 4°. de aap Oewa-oewa (Hylobates leuciscus), die slechts zeldzaam wordt aangetroffen; 5°. de aap Toekang (onbekend), welke veel overeenkomst heeft met de vorige soort, maar geen geluid geeft; 6°. herten; 7°. reeën; 8°. wilde zwijnen; 9°. Andjing adjag (Canis rutilans), wilde honden van eene roodachtige kleur; 10°. Andjing gigi (onbekend), eene kleinere hondensoort, roodachtig met dunnen, kortharigen staart; 11°. het dier Loewak (Paradoxurus musanga), dat jagt maakt op hoenders; 12°. Kantjil (Moschus javanicus), de kleine muskusree, wordt veelvuldig aangetroffen (zonder horens); 13°. Bantèng (Bos sundaicus, Temm.); wilde koeijen, die zoowel op den Kèloet als op den Kawi veelvuldig worden gevonden; de stieren zijn zwart, met witte pooten, de koeijen bruinachtig rood; somtijds worden, naar men zegt, insgelijks enkele zwarte koeijen gezien. Wilde buffels (karbouwen) ziet men hier niet, evenmin als rhinocerossen; voor 5 jaren werd er hier een geschoten, welke van het Zuidergebergte kwam (van den goenoeng Kidoel). Veel werd er gesproken van het dier *Santèng*, dat kleiner dan eene ree is, maar in gedaante

---

[1]) Ik ben in Europa, mij onder z. g. Christenen bevindende, nimmer met zulk eene gulle gastvrijheid onthaald geworden. — *Goede* Javanen!

overeen moet komen met een stier en ook horens heeft; niemand echter had het met eigen oogen gezien. Buitendien komen *vier tijger*soorten voor, namelijk: 14°. Matjan *lorèk* (Felis tigris), de koningstijger, met zwarte strepen op eene gele huid, die niet hoog kan klauteren; 15°. Matjan *toetoel* (Felis pardus), de panter, met zwarte vlekken op een geel vel, welke kleiner is dan de vorige; 16°. Matjan *kombang* (Felis pardus var. nigra), eene varieteit der vorige soort, waarmede zij geheel en al overeenkomt, uitgenomen dat zij zwart is. [1]) Deze beide soorten zijn zeldzamer dan de koningstijger en kunnen tot in de hoogste toppen der boomen klimmen; 17°. Matjan *gògor* (Felis, onbekende soort), ter grootte van een hond, met kleine zwarte vlekken op een geel vel; zij is nog zeldzamer dan de vorige soorten; 18°. Matjan *rêmpak* (Felis minuta), de gewone wilde kat, welke veel voorkomt.

Blitar, den 18ten September, 1844. (Des middags.)

Vroeg in den morgen vertrok ik van Breni en kwam ten 8 ure alhier aan; hier heb ik de beschrijving der kraterkloof van eergisteren en die, welke ik gisteren in Breni heb ontworpen, in orde gebragt en met toevoegsels en verbeteringen tot de hier voorafgaande schets te zamen gesteld; alvorens ik ter afreize naar Wêlingin mijn paard doe zadelen, wil ik nog dat weinige er bijvoegen, hetwelk ik omtrent de geschiedenis van den vulkaan heb kunnen vernemen.

Uitbarstingen.

(Uithoofde deze, in 1844, geschrevene schetsen eerst thans (in 1850) in Europa gedrukt worden, ben ik in de gelegenheid verscheidene bijzonderheden nopens de geschiedenis des vulkaans hierbij te voegen.)

In 1000. Ongeveer in het jaar 1000 na Christus had, naar

---

[1]) Dat de zwarte tijger slechts eene verscheidenheid (varietas) in kleur is van den matjan toetoel is bewezen geworden: eene gevangene zwarte tijgerin kreeg een gewoon gevlekt jong.

luid eener Javasche kronijk, welke door Raffles [1]) is medegedeeld geworden, eene groote uitbarsting uit den Kêloet plaats: «de eerste uitbarsting van den Kêloet, waarvan de overlevering melding maakt, heeft, naar men zegt, plaats gehad in dezen tijd» (tijdens de regering van Koedo laléjan, ongeveer ten jare 927 der Javasche tijdrekening); «de ontploffingen kwamen,» naar men meldt, «overeen met het geluid van den donder en het gansche land werd door de uitgeworpene asch in de diepste duisternis gehuld.»

In 1811, op den 5den Junij, werd eene zeer fijne en ligte asch uitgeworpen, welke, naar Horsfield, uit zuivere aluinaarde bestond. [2])

In 1826, van den 11den tot den 14den October, had eene hevige uitbarsting plaats, welker ontploffingen door geheel Oost- en Midden-Java gehoord werden, onder anderen ook op den 13den October, des morgens tusschen 9 en 10 ure, te Jogjakêrta. [3]) Door geheel Oost-Java tot aan Banjoewangi was de lucht door de uitgeworpene asch verduisterd en werden tevens aardbevingen gevoeld.

Volkomen *ten zelfden tijde* met den Kêloet had eene uitbarsting plaats uit den krater (eruptie kegel) Pakoeodjo van den Diëng, welke de residentiën van Midden-Java met asch overdekte (vergelijk Hoofdstuk I. p. 255). Opmerkenswaardig is het, dat uit twee vulkanen, welke, gelijk de Pakoeodjo en de Kêloet, 35 geographische mijlen van elkander verwijderd liggen, te gelijker tijd eene uitbarsting plaats greep, terwijl geen enkele der *tusschen dezelven* gelegen vuurspuwende bergen, wier kraters (gelijk die van den Sêndoro, Soembing, Oengaran, Merbaboe, Merapi, Lawoe) nog allen geopend zijn, daarin schijnt gedeeld te hebben!

In 1835 had eene uitbarsting plaats, welke met de vorige

---

[1]) History of Java II, p. 95.

[2]) Verhandel. v. h. Bat. Genootsch. VIII.

[3]) Naar luid der mededeelingen van den Gener. Maj. van der Wijck. Men zie ook de Jav. Cour. van den 18den en 25sten Oct. 1826. N° 42 en 43.

overeenkwam, maar minder hevig was; niettegenstaande alle navorschingen in verscheidene plaatsen van Kediri, zoo bij hoofden als bij mindere Javanen, heb ik noch den dag, noch de maand, waarin dezelve plaats greep, kunnen vernemen. [1]) Wat betreft de *verschijnselen*, welke met deze gebeurtenis gepaard gingen, hieromtrent kwamen de opgaven der inboorlingen zeer wel overeen en waren zij vrij duidelijk; ten opzigte der tijdrekening echter waren zij in de war. (Nopens den tijd, in welken de uitbarsting van 1825, naar luid der Javasche Courant plaats greep, vergisten velen zich twee volle jaren!.)

Uit deze overeenstemmende opgaven der Javanen, voornamelijk der hoofden te Srêngat, Blitar en andere plaatsen, blijkt hoofdzakelijk:

Bij elke uitbarsting, zoowel de laatste als de voorlaatste, werden de blikken der aanschouwers het eerst naar den bergtop getrokken door ontploffingen, welke overeenkwamen met het gebulder van geschut, dat op een afstand wordt losgebrand. Het eerste, wat zij dan zagen, was *vuur*, namelijk, vuur in de lucht, d. i. duizenden van stralen, vuurklompen en vonken, welke in bogen door de lucht vlogen, — benevens vuur aan de hellingen des bergs, waar het in stroomen van de kruin langs vloot (waarschijnlijk was dit alles gloeijend zand, met enkele steenbrokken vermengd, welk een en ander deels in de lucht werd geslingerd, deels over den kraterrand heenvloeide en vervolgens in de lengte kloven benedenwaarts stroomde.)

Door dit vuur werden, in de bovenste zonen van den berg, *alle* en in de beneden gedeelten van denzelven die bosschen geheel en al en plotseling verbrand en verkoold, welke het naast aan de vuurstroomen grensden, en elke kiem van plantengroei werd vernietigd. De ontploffingen en hevige onderaardsche slagen hielden voortdurend aan en waren, in 1826, zoo hevig, dat zij op een lijnregten afstand van 50 geographische mijlen van den vulkaan, namelijk, te Banjoewangi werden gehoord, alwaar men dezelven voor het gebulder eener verwijderde kanonnade

[1]) In de Javasche Cour. van dit jaar heb ik geen berigt daar omtrent kunnen vinden.

hield. [1]) Later paarden zich aan het onderaardsche gedonder werkelijke donderslagen en uit de dik om de bergkruin zaâmgepakte wolken stortten plasregens, als waren het wolkbreuken, neder. Eerst later, eenigen tijd na het begin der uitbarsting, stroomden langs verscheidene zijden des vulkaans, — waar de groote hoofdkloven naar beneden loopen, die (gelijk de lahar Soemoet aan de noordoostzijde, de lahar Bedali aan de noordwestzijde, de lahar Gedòg aan de west-zuidwestzijde) reeds boven in den kraterrand ontspringen, — verbazend groote zand- en watermassa's bergafwaarts, welke, zich meer uitbreidende, het vlakke land bedekten, de bebouwde velden verwoestten, sawa's overstelpten, dorpen vernielden en zich eindelijk in de groote kali van Kediri (kali Brantês) stortten, welker wateren buiten hunne oevers traden, overstroomingen veroorzaakten en tot aan Soerabaja troebel werden. Eene groote menigte visch stierf of kwam bezwijmd aan de oppervlakte van het water; met groot gemak liet dezelve zich vangen. Het nuttigen van deze visschen was den mensch nadeelig, want honderden kwamen daardoor om het leven. De bandjers naderden vele dorpen, welke in de vlakte, om den voet des bergs, gelegen waren, zoo snel, dat aan geen vlugten kon gedacht worden. De grootste overstroomingen zouden in het distrikt Srêngat hebben plaats gehad, derhalve ten zuidwesten van den berg, nam. aan *die* zijde, waar de lahar Gedòg gelegen is.

Naar luid der berigten, welke de Javanen mij mededeelden, was deels grover, deels fijner op asch gelijkend vulkanisch zand in deze stroomen met het water tot pap of modder vermengd, welke, aan den voet des bergs aangekomen, nog dampend heet was; het water was geel gekleurd en scheen veel zwavelzuur te bevatten; het was zuur en bijtend; de pooten der buffels, door zulke stroomen verrast en omspoeld, waren daardoor als het ware afgeknaagd (of verbrand?) geworden. Het water der kali Brantês werd daardoor insgelijks zuur en gedurende verschei-

---

[1]) Zulks was insgelijks het geval te Jogjakêrta, op een gelijken afstand, maar westwaarts van den vulkaan gelegen.

dene dagen ondrinkbaar gemaakt, tot dat die waterstroomen, — nadat de toevloed van dergelijk water had opgehouden, — weggeloopen waren en de zandstroomen, na het verdampen van het water dat zij bevatteden, in woestijnen van los en beweegbaar zand waren herschapen. Dergelijke zandvelden omsingelen den vulkaan aan de meeste zijden, voornamelijk in het westen en in het zuiden, ja, het gansche vlakland van Kediri bestaat uit dikke lagen van vulkanisch zand.

Behalve kleinere steenen werden, bij die gelegenheid, ook vele grootere rotsbrokken, zoowel door het water voortgewenteld, als uit den krater opgeworpen en tot op een verren afstand voortgeslingerd.

Bij de eruptie van 1826 werden, naar luid der berigten van den Regent van Kediri, door het zand voornamelijk de volgende verwoestingen aangerigt:

1°. In het distrikt Srèngat en in Djambéjan, west-zuidwestwaarts van den berg werden door den stroom der lahar Gedòg, welke in de kali Brantês uitloopt, 150 bouw sawa's, tot 20 verschillende dorpen behoorende, verwoest. Naar mededeelingen van den toenmaligen Resident van Kediri (den heer G. L. Baud) werd aan de west-zuidwestelijke zijde (waarschijnlijk door de lahar Gedòg, welker *bovenste* streken wij hebben leeren kennen), eene vroeger met planten bedekte vlakte, ter lengte van 18 en ter breede van 5 palen, in een zandmeer herschapen.

2°. Door den stroom der lahar Bedali en der kali Konto, [1]) noordwestwaarts en noord-noordwestwaarts van den berg, werden in twee verschillende rigtingen verwoest: a. in het distrikt Papar 170 bouw sawa's van 50 dorpen; b. in het distrikt Soekorèdjo 150 bouw sawa's van 15 dorpen. De met zand overstelpte rijstvelden (sawa's) konden 6 jaren later nog niet bebouwd worden.

Toen de Resident J. B. van Herwerden, in 1830, naar Kediri

---

[1]) Deze beek stroomt voorbij den noordelijken voet van den Kèloet, breekt tusschen dezen berg en de noordwaarts van denzelven gelegene Loesonggo-keten heen, wendt zich vervolgens langs den westelijken voet dezer keten en later noordwestwaarts naar de kali Brantês heen.

kwam, waren de verwoestingen nog in al derzelver uitgestrektheid zigtbaar. Hij geeft het jaar 1827 op, als dat, waarin de uitbarsting plaats greep (waarschijnlijk naar de onzekere berigten der inboorlingen). De vroeger hooge kraterrand zou bij die gelegenheid zijn ingestort, en de gedaante des kraters insgelijks eene groote verandering hebben ondergaan. Overigens stemt, hetgeen deze uitmuntende opmerker mededeelt, zeer van nabij overeen met het door mij hiervoren vermelde. Zie Verhand. v. h. Batav. Genootschap t. XX. (Over het Tengersche gebergte.)

Bij de eruptie van 1835 waren de verwoestingen niet veel geringer.

Naar deze eenstemmige berigten blijkt, dat de uitbarstingen *eensklaps* plaats grijpen, *zonder eenig voorteeken;* het meer, dat den krater vult, heeft geen tijd langzaam te verdampen, maar wordt door de opstijgende dampzuil, welke den bodem van hetzelve opent en doorbreekt, *uit een gedreven* en deels in de lucht opgestuwd, deels over den kraterrand uitgegoten. Het loopt dan, opgeheven wordende, eerst over de laagste plaatsen van den rand, komt waarschijnlijk slechts zeer fijn verdeeld in de lucht en gaat misschien voor een gedeelte te gelijker tijd, ten gevolge der buitengewone hitte, in damp over. De gloeijende zandmassa's, welke met de dampzuil ten zelfden tijde opwellen en deels in de kloven wegvlieten, deels in de lucht worden opgeworpen, waaruit zij weder nedervallen, komen op duizenden van plaatsen met het water in aanraking en doen alsdan waarschijnlijk ook het nog vloeibare gedeelte van hetzelve in damp overgaan, waardoor de bergkruin in eene digte wolk wordt gehuld, die voortdurend op nieuw door de opschietende zandstralen wordt doorbroken. Bij het bekoelen valt dit water vervolgens als regen neder, en waarschijnlijk maakt *dit* gedeelte van het water, hetwelk eerst in damp is overgaan, de grootste hoeveelheid uit, terwijl daarentegen de kleinste hoeveelheid, — na onmiddellijk over den rand des kraters te zijn gevloten, — den voet des bergs bereikt, zonder door de gloeihitte verdampt te zijn geworden. Ook de nedergevallene regenstroomen worden vervolgens door het heete zand

op nieuw verhit en vlieten, met het zand vermengd, als een heeten modderstroom benedenwaarts. Het is duidelijk, en zulks wordt ook door de waarnemingen der Javanen bevestigd, dat het eerst opgeheven water van het meer over de laagste plaatsen van den rand vloeit (waar de kloven ontspringen) en dat insgelijks de later met het water vermengde zandstroomen de rigting dezer hoofdkloven volgen. Deze zijn: 1°. de lahar Gedòg, welke in de rigting van west ten zuiden naar de kali Brantès heenvloeit en die wij in hare gansche eigendommelijkheid hebben leeren kennen; 2°. de lahar Bedali, welke noordwestwaarts naar de kali Brantès stroomt; 3°. de lahar Soemoet; deze loopt in eene noordoostelijke rigting naar de kali Konto, naar de zijde van Ngantang heen; 4°. eene kloof, die oostwaarts, digt langs de zuidzijde van den top III verloopt, 5°. de lahar Siwalan, welke nevens den top II naar het zuiden en bergafwaarts loopt, benevens nog eenige kleineren. Al deze lahar's zijn van boven enge kanalen, zij worden allengskens breeder en vlakker en eindigen aan den voet des bergs, waar deze in het vlakland overgaat, in dorre, onvruchtbare, slechts met Glagah-gras begroeide, streepvormige, zich verre in de lengte uitstrekkende zandvelden. Ontzettend groote zandmassa's zijn ook in de bovenste gedeelten van het gebergte blijven liggen, niet slechts aan de hellingen, waar het water zich kanalen tusschen 100 voet hooge wanden heeft gegraven, maar zelfs op eenigen der hoogste rotstoppen, alwaar zij, in boven elkander rijzende verdiepingen, dikke lagen vormen.

Naar mijn oordeel verklaart het bestaan van het meer, welks watermassa bij zijnen diameter van 1,500 à 2,000 voet en zijne aanmerkelijke diepte, — welke in geen geval minder kan zijn dan de hoogte der kraterwanden boven den spiegel van het water, namelijk 400 voet, maar die waarschijnlijk, gelijk vroeger is gezegd geworden, 796 voet bedraagt, — zeer groot moet zijn, op eene voldoende wijze al de verschijnselen, welke bij gelegenheid der uitbarstingen zijn waargenomen, zonder dat men behoeft aan te nemen, dat water, in een druipbaren toestand, uit de kraterkolk des vulkaans, — zoo tegenstrijdig met de eigenschap eens vuurspuwenden bergs, — zou stroo-

men. De watermassa van het meer kan op zich zelve reeds voldoende worden geacht, om de overstroomingen in het diepland, rondom den berg, te veroorzaken, welke men heeft waargenomen en die zich toch immer slechts tot zekere streken bepaalden; hierbij moet niet uit het oog worden verloren, dat vele overstroomingen van dezen aard ook ontstonden door het verhinderen van den afloop des waters, ten gevolge van het verstoppen der kanalen door zand, hetwelk op tweederlei wijze, deels (de grovere soort) naar beneden stroomde, deels (het fijnere zand) als aschregen uit de lucht nederviel. Al verminderde men mijne benadering nopens de hoegrootheid der watermassa van het meer (op bladz. 679 medegedeeld) — ten bedrage van 1,804,270,000 kub. voet, — met een derde, dan zal ook deze hoeveelheid (1,203 millioen) nog toereikend zijn om, bij plotselinge uitstrooming, groote verwoestingen aan te rigten. Dat het water zuur was, werd zonder twijfel veroorzaakt, doordien zekere stoffen in hetzelve waren opgenomen, die of met het zand vermengd waren, of in den vorm van damp, b. v. als zwavelzure dampen, of als zwaveldampen, uit den vulkaan voortkwamen en in de menigvuldigste aanraking met het water kwamen. Overigens is het aan geen twijfel onderhevig, dat de oorspronkelijke watermassa van het meer door de regens der vulkanische onweêrsbuijen, — welke zich vormden, ten gevolge van den waarschijnlijk in groote hoeveelheid uit het binnenste van den vulkaan opstijgenden waterdamp, — werd vermeerderd.

Het kan duidelijk worden aangetoond en ik heb de bewijsgronden reeds elders te zamen gebragt, dat alle katermeren op Java, waartoe insgelijks het meer van den Kêloet behoort (vóór ik denzelven bezocht had, was het bestaan van dit meer niet bekend), *slechts uit atmospherisch water*, of, met andere woorden, uit regenwater door nederploffing uit wolken gevormd, bestaan. Dit vloeit, of sijpelt langs de hoogere gedeelten des vulkaans, rondom den krater gelegen, benedenwaarts en verzamelt zich op den tijdelijk gesloten bodem der ketelvormige, diepe ruimten en vormt, bij gebrek aan een uitloozingskanaal, een meer. Alle kraters op Java, waarin zich meren bevinden, zijn omringd

door hooger stijgende bergtoppen, veelal met geboomte bedekt; uithoofde der groote hoogte, — de zone der wolken, — vormt zich aldaar bijna voortdurend nederploffing en vlieten menigwerf duidelijk beken langs dezelven benedenwaarts. Bij sommigen dezer meren stijgen, uit kleine spleten en reten van den bodem (zoo als bij velen in het Diëng-gebergte, in den têlaga Bodas) voortdurend dampen in geringe hoeveelheid op; deze deelen hun zuur (meestal zwavelig zuur) aan het water mede, dat velerlei bestanddeelen van vergane rotsen, als: aluinaarde, in opgelosten toestand bevat en dikwerf dergelijke, wit gekleurde bezinksels afzet, die, door de weêrkaatsing van het licht, aan deze meren den zonderlingen heldergroenen of witachtigen weêrschijn geven. Oorspronkelijk echter was het water dezer meren, althans de grootste hoeveelheid daarvan, zuiver atmospherisch water. Uithoofde van de ontoegankelijkheid van zijnen oever is het mij niet mogelijk geweest, het water van het meer op den Kèloet te kunnen onderzoeken.

Wilde men aannemen, dat het water uit het binnenste des vulkaans oorspronkelijk in den vorm van damp opsteeg, welke zich eerst boven tot water verdikte, ook dit moet verworpen worden, dewijl men hierbij van de veronderstelling zou uitgaan, dat er eene voortdurende gemeenschap met het binnenste des vulkaans zou bestaan; bestond er eene dergelijke gemeenschap, dan zou een gedeelte van het water weder trachten weg te vlieten, waarbij een onophoudelijke strijd tusschen de elasticiteit en de expansiekracht van den damp en de drukking van het indringende water verondersteld moest worden, en hiervan is op de onbewegelijke, doodstille spiegels dezer meren nergens een spoor te bemerken.

Eene andere vraag is *deze:* of de slechts tijdelijk verstopte bodem dezer meren niet den een of anderen tijd plotseling zou kunnen instorten, inzakken, en of alsdan de gansche watermassa van het meer niet eensklaps in den afgrond des kraters zou kunnen verdwijnen, om aldaar, in den gloeijend heeten haard des vulkaans, door zijne *plotselinge* verandering in damp, de gansche uitbarsting, met al hare verschijnselen, te doen ont-

staan? — en of de bodem des kraters, na het uitwoeden der eruptie, na het verdampen van het water, zich niet op nieuw door de van alle zijden instortende zand- en lava-massa's sluiten, zich niet op nieuw met water, dat van de hooger liggende gedeelten des bergs van alle zijden weder in den ketel stroomt, zou kunnen vullen? — totdat de drukking van het immer hooger stijgende water zoo zeer is toegenomen, dat de bodem op nieuw wordt doorbroken en er eene nieuwe uitbarsting volgt?

Thans is de bodem van het meer in den Kèloet blijkbaar gesloten, nergens heeft het meer eene zigtbare uitloozing; — doodstil ligt ginds zijn spiegel; maar zou het meer na eenige jaren, nadat het door den toevloed van de hooger gelegene bergtoppen, die hetzelve omringen, tot eene grootere hoogte is opgestegen, niet weder een dergelijk lot ondergaan als in 1811, in 1826 en in 1835? Tusschen de eerste en de tweede uitbarsting verliepen 15 jaren, tusschen de tweede en de derde 9 jaren, en sedert de derde tot heden zijn ook reeds weder negen jaren verloopen, zonder dat eene uitbarsting heeft plaats gehad.

Dit schreef ik in 1844. Thans kan ik hierbij voegen: sedert de uitbarsting van 1835 verliepen 13 jaren, totdat er weder eene nieuwe vreesselijke eruptie plaats greep!

Op den 16den Mei, 1848, was het, dat, des avonds tusschen 7 en 9 ure, de Kèloet met ongehoorde woede op nieuw uitbarstte.

De bronnen, door mij tot het zamenstellen van de hierna volgende beschrijving der uitbarsting gebezigd, bestonden in een aantal van 15 verschillende officiële berigten der Residenten van Soerabaja, Pasoeroean, Besoeki, Bagêlèn, Kadoe, Jogjakêrta, Madioen, Patjitan, Kediri en van de Zuid- en Oostkust van Borneo, welke mij, bij missive van den Algem. Secretaris, gedagteekend: Buitenzorg, den 6den Julij, 1848, door de Indische Regering ten gebruike werden medegedeeld; benevens de Javasche Courant van den 31sten Mei, 1848, no. 44; die van den 7den Junij, no. 46; die van den 1sten Julij, no. 53 en die van den 6den September, no. 72.

De uitbarsting, welke, naar de verzekering der inboorlingen, heviger was dan alle anderen, die dezelve waren voorafgegaan,

ging vergezeld van een onderaardsch gedonder, hetwelk zoo geweldig was, dat niet slechts op Java, maar zelfs in een groot gedeelte van den Indischen Archipel, op een afstand van 12, 20, 21, 29, 32, 37, 85, ja, 117 geographische mijlen, een geluid werd gehoord, hetgeen men overal hield voor losbrandingen van geschut van het zwaarste kaliber. Dit was, namelijk, het geval te Madioen, te Patjitan, te Besoeki, te Jogjakèrta, te Magelan, te Poerworèdjo, te Bandjermasin en te Makasar, welke plaatsen op de zoo even genoemde afstanden van den vulkaan gelegen zijn.

Dit «geweldig geschutgebulder» hoorde men, des avonds van 8 tot 11 ure, bij tusschenpoozen van ongeveer 10 minuten, door de gansche residentie *Madioen;* te *Patjitan* (des avonds ten 9 ure) beschouwde men hetzelve als noodschoten op zee; te *Besoeki* hoorde men (ten 9 ure) 25 dergelijke slagen of schoten; deze waren echter zoo sterk, dat de lampestolpen berstten en de hanglampen uit de haken, waaraan zij hingen, werden geligt; men voegt er bij, dat dit alléén door de «persing der lucht» werd veroorzaakt, en dat geene eigenlijke aardbeving gevoeld werd; van deze plaats af, welke op een afstand van 21 geographische mijlen van den Kèloet ligt, zag men in het west ten zuiden vuurstralen, welke veel overeenkomst met den bliksem hadden; het groote aantal vuurspuwende bergen, in deze residentie gelegen, bleef echter rustig; in de residentie *Jogjakèrta* (ten 9 ure) was het gebulder, hetwelk met afwisselende hevigheid bijna een uur lang aanhield, zoo volkomen overeenkomstig met een geschutgevaarte, dat de Regent van Kalasan zijne Barisan's onder de wapenen bragt; men vermoedde, dat het geschut van het naburige fort Klaten gelost werd; te *Magelan* (op een afstand van 32 mijlen) werden ten 7 ure drie en ten 9 ure weder 20 à 30 zware kanonschoten gehoord, van welke sommigen door een ratelend geluid werden gevolgd; zij waren zoo hevig, dat, ten gevolge van de «persing der lucht», zelfs de glasruiten der huizen rammelden; de nabij gelegene vuurberg, de Merapi, bleef echter volkomen rustig; een gebulder, gelijkende op dat, hetwelk door het kanonvuur wordt

voortgebragt, werd (kort na 9 ure) insgelijks te *Poerworêdjo* (in Bagêlèn, op een afstand van 37 mijlen van den Kêloet gelegen) gehoord; ook te dezer plaatse werd een lichtend verschijnsel waargenomen en zachte aardbevingen bespeurd; uit *Bandjermasin*, op Borneo, 85 geographische mijlen van onzen berg verwijderd, werd door den aldaar regerenden Gouverneur berigt, dat des avonds, tusschen 9½ en 10½ ure, op verscheidene plaatsen der residentie, en wel te gelijker tijd, een groot aantal (ongeveer een veertigtal) kanonschoten van het zwaarste kaliber werden gehoord, welke in eene zuidwestelijke rigting uit zee schenen te komen; al de op verkenning uitgezondene kruisbooten kwamen echter onverrigter zake weder binnen; te *Makasar*, op het eiland Celebes, dat 117 geographische mijlen van den Kêloet verwijdert ligt, vernam men omtrent ten 10½ ure dergelijke schoten; men vermoedde, dat zeeroovers in de nabijheid der Spermudes eilanden waren; de praoe's, welke uit dien hoofde werden uitgezonden, vonden echter niets dergelijks, en keerden met de tijding terug, dat dergelijke schoten insgelijks op andere eilanden waren gehoord geworden, als, op Kapoposan, 50 engelsche mijlen van Makasar verwijderd, zonder dat men ook daar de oorzaak kende; naderhand ontving men berigt, dat hetzelfde te Bonthain en te Paré-paré het geval was geweest, hoewel beide plaatsen, het eene ten noorden en het andere ten zuiden, ver van elkander verwijderd liggen. In het westelijke gedeelte van Java daarentegen, b. v. te Batavia, hoewel deze plaats niet op grooteren afstand ligt dan Bandjermasin, en veel naderbij is — een derde van dien afstand, — dan Makasar, hoorde men *niets* van dergelijke schoten, ten bewijze dat het onderaardsche geluid zich slechts in *bepaalde* rigtingen (naar het oost-noordoosten, noordoosten) zoo ver had voortgeplant.

In de *nabijheid* waargenomen, bood de uitbarsting de volgende verschijnselen aan. De eigenlijke, hevige uitbarsting duurde slechts van 7 tot 9 ure.

Eerst des avonds ten 7 ure vernam men een onderaardsch gedonder en te gelijker tijd werd men eene ontzagchelijke vuurmassa, welke uit den krater van den Kêloet opsteeg, gewaar, bestaande

uit gloeijende stoffen, als: asch, zand en steenen; de wouden van het gebergte, waarop dezelven nedervielen, werden hierdoor verbrand en verwoest. De naastbij gelegene plaats, vanwaar men deze vuurmassa waarnam en alwaar dezelve duidelijk zigtbaar was, heet Ngantang; zij ligt, op een paar mijlen afstands, ten noordoosten van den vulkaan op een plateau, hetwelk slechts door de kali Konto van den noordelijken voet van den Kêloet gescheiden is.

(De uitgeworpene steenen, welke ik van daar heb bekomen, bestonden uit rapilli, welke slechts de grootte hadden eener erwt, en hoogstens die van een ei; niet slechts kon men veldspaath, hornblende, maar zelfs magneetijzer in dezelven onderkennen, niettegenstaande zij even ligt en even poreus als puimsteen waren.)

Ook van Modjokèrta (in het noord ten oosten, 6¾ mijlen) en van Kediri (in het westnoordwesten, 4¼ mijlen van den vulkaan verwijderd) gezien, scheen de berg, tusschen 7 en 9 ure, slechts *ééne* vuurmassa, dewijl de gloeijende uitwerpselen, die denzelven bedekten, ook de wouden in brand hadden gestoken; vreesselijke «bliksemstralen» zag men hoog in de lucht uit den krater opschieten. Aardbevingen werden echter niet bespeurd.

De kloven, waardoor de beken afstroomen, werden door de uitgeworpene massa's opgevuld en verstopt; nu volgden (door het opgestuwde en zich vervolgens op eens een uitweg banende water) aan al de zijden des bergs, welke vrij in het vlakland afdalen (van het zuiden, westen, tot in het noorden), ontzagchelijke overstroomingen en verwoestingen. — Tusschen den noordelijken voet van den Kèloet en de Loesonggo-keten blijft eene kloof geopend, waardoor de kali Konto het plateau van Ngantang verlaat; daar vooral deze kloof door de uitgeworpene massa's van asch, zand en steenen verstopt moest geraken, zoo zwol, ten gevolge hiervan, de kali Konto 15 à 20, ja, op eenige plaatsen zelfs (te oordeelen, gelijk men verhaalt, naar de overgeblevene teekenen aan boomstammen) 40 à 60 voet boven haren gewonen stand; niet slechts werden door het opgestuwde water vóór of boven den dam, maar ook, nadat deze

was doorgebroken (hetgeen op denzelfden avond van den 16^{den} Mei plaats greep), beneden den dam zulke groote overstroomingen veroorzaakt, dat vele palen in het rond alles door deze rivier werd onder water gezet. Eene verbazende menigte der grootste boomstammen werden door het water voortgesleurd, en tevens vulkanische uitwerpselen (asch, zand en steenen) heinde en verre zoowel over de wildernissen, als over de bebouwde velden verspreid. Nadat het water was afgeloopen, zag men, onder dergelijke stoffen, ook 12 à 15 bouw rijstvelden, welke tot de dorpen Soember rêdjo en Kêsembon behoorden, begraven. Al ratelend kwam de vloed (bandjer) zoo plotseling te voorschijn, dat 22 bewoners van het eerstgenoemde dorp, hetwelk 2 palen van Kêsembon en 1 paal van de grenzen van het distrikt Ngantang en Kediri ligt, daardoor om het leven kwamen.

Gelijke verwoestingen werden ook aan de andere zijden des bergs aangerigt, ter plaatse waar groote kloven, als uitloozings-kanalen van het afvlietend water, in het vlakland overgaan.

Ook de groote bevaarbare rivier van Kediri, de «kali Brantês», die, den voet des bergs in een halven kring omsingelende, alle beken opneemt, welke van den Kêloet afstroomen, zwol in denzelfden nacht (van den $\frac{16}{17}$^{den} Mei) zoo buitengewoon hoog op, voerde zulk eene groote menigte ontwortelde of afgebrokene boomstammen, benevens doode buffels, wilde stieren (bantèng's), apen, schildpadden, krokodillen met zich voort, dat de groote brug bij Kediri (de grootste op het eiland Java) onder het gewigt dezer massa's, welke de woedende stroom tegen dezelve aandreef, weldra bezweek en geheel en al werd vernietigd. Eene groote menigte visschen dreef of dood op de oppervlakte van het water (zoowel in de kali Brantês als in de kali Konto), of was zoodanig bedwelmd, dat men dezelve met de hand kon vangen. Door den daarin opgelosten modder was het water geheel en al zwart, laauw en rook het naar zwavelwaterstofgaz.

In de nabijheid van Modjokerto (Djapan, in de residentie

Soerabaja) begon de rivier, — welke van Kediri tot aan eerstgemelde plaats in haren gekromden loop een afstand van 15 geographische mijlen aflegt, hoewel de lijnregte afstand tusschen beide plaatsen slechts 9½ mijlen bedraagt, — eerst den volgenden dag (den 17 Mei) des namiddags te stijgen, en bereikte zij des avonds, ten 7 ure, haar hoogste punt; te dien tijde had de stroom eene ontzettende snelheid. Het water had eene zwarte kleur, als bleeke inkt, en leverde 25 procent fijn, vet bezinksel, hetwelk, nadat het water verdampt was, eene zeer fijne vulkanische asch bleek te zijn, waarin kleine brokjes puimsteen vermengd voorkwamen. In een arm van de delta dezer rivier, welke kali Gèmpol heet (op de grenzen van Soerabaja en Pasoeroean), dreven, in den nacht van den 17den op den 18den, behalve andere wilde dieren, ook een tijger en acht menschenlijken mede in den stroom.

Hoewel de vloed na den 17den wederom op zijn gewoon peil daalde, zoo bleef het water echter nog gedurende tien dagen (tot op den 27sten) zoo dik en zwart, dat het noch geschikt was om gedronken te worden, noch om er zich in te baden. Eene groote menigte visschen, welke, gelijk verhaald wordt, «waarschijnlijk door de zwavelachtige bestanddeelen van het water bedwelmd waren,» kon men bijna met de hand grijpen en werd zonder schade voor de gezondheid gegeten [1]).

Op de zandbanken in de rivier en langs hare oevers, zag men, nadat het water gevallen was, zeer vele wilde boomen, meestendeels van de allerdikste soort, in het rond liggen; zij waren gedurende 24 uren, tijdens de rivier hare grootste snelheid had bereikt, mede naar beneden gevoerd.

Een *aschregen* werd eerst den volgenden dag (den 17den), des voormiddags, op twee verschillende plaatsen, op een afstand van 15 en van 20 geographische mijlen van den vulkaan waargenomen: in de afdeeling Ponorogo (van Madioen), namelijk,

---

[1]) Na de uitbarsting van 1826 en die van 1835 (zie hiervoren) was het nuttigen dezer visschen, gelijk verhaald wordt, nadeelig voor de gezondheid (misschien omdat te *veel* daarvan gegeten werd).

viel eene dunne aschlaag, en te Patjitan duurde een aschregen van des morgens vroeg tot bijna op den middag voort, ten gevolge waarvan de lucht nevelachtig en het gansche landschap met eene grijze kleur overtogen werd. Gedurende twintig jaren had men aldaar geen dergelijk verschijnsel waargenomen.

De asch werd derhalve naar het westen gedreven over de streken, welke het naast aan den vulkaan lagen en die derhalve daarvan bevrijd bleven. (Eerst nadat het meer, hetwelk in den krater lag, ledig geloopen (of verdampt) was, kon de asch in een droogen toestand in de lucht opgeworpen worden.)

Aardbevingen werden eerst den tweeden dag na de uitbarsting, in alle streken westwaarts van den vuurspuwenden berg, tot aan Bagêlèn waargenomen, namelijk, te Kediri (drie schokken, ten 11 ure, op den 18den Mei), te Madioen (een hevige schok, ten 11¼ ure), te Patjitan (een schok, welke langer dan 10 sekonden duurde, tamelijk sterk was en tusschen 11 en 12 ure gevoeld werd), te Jogjakêrta (welke aldaar ten 11 ure werd bespeurd), te Magelan (tamelijk sterk ten 11¼ uur) en te Poerworêdjo (een ligte schok ten 11 ure).

De Assistent-Resident van Malang begaf zich den 20sten Mei van Ngantang naar Kêsembon en aanschouwde de vreesselijke verwoestingen, welke de kali Konto aldaar had aangerigt. De rivier had toen, op eenige plaatsen, nog eene breedte van ¼ paal en het water zag er wit gekleurd uit. Alle selokan's (waterleidingen) waren door de uitgeworpene massa's verstopt geraakt en een reuk naar zwavel was over het gansche land verspreid. Er wordt verhaald, dat over den noordelijken rand des kraters (naar de zijde van Ngantang) *geen water* is heengestroomd (?). Op den 20sten was de berg nog geheel en al in rook en damp gehuld en slechts bij *tusschenpoozen* zigtbaar.

Behalve de verwoestingen bij Kêsembon (zie vroeger) werden, naar luid der ingezondene rapporten, nog de volgenden door de uitbarsting veroorzaakt. Naar de ligging der afdeelingen, van het zuiden westwaarts heen naar het noorden om den berg, geef ik dezelven alhier op.

In de afdeeling *Blitar* (welker hoofdplaatsen Wêlingin zuidwaarts en Blitar zuidwestwaarts van den berg gelegen zijn) werden de dorpen Semen, Wêlingin, benevens andere in de nabijheid van den Kêloet liggende plaatsen, geheel vernietigd; derzelver bewoners vloden heen; bijna alle bruggen, in de gansche streek tusschen de dorpen Wêlingin en Garoem, welke eene uitgestrektheid van 12 palen bedraagt, en waaronder zich eenige zeer groote bruggen bevonden, zijn door het water vernield geworden; alle koffijtuinen, tusschen deze dorpen gelegen, benevens vele anderen, zijn verwoest. De uit den krater geworpene steenen hebben de takken der Dadap-boomen, en door hunnen val met deze twijgen, de koffijboomen beschadigd; ook vele kaneeltuinen, welke de berigtgever acht dagen te voren nog zoo schoon zag staan, zijn vernield geworden.

In de afdeeling Blitar zijn deels weggespoeld, deels door de hitte verzengd en verschroeid: 7 koffijtuinen, met 70,000 boomen en 582 bouw sawa's; 43 buffels, benevens eene oude vrouw, zijn verdronken.

In de afdeeling *Paré* (distrikt Srêngat, enz.), westzuidwestwaarts van den vulkaan, zijn door den vloed drie dorpen met 45 huizen vernietigd en daarenboven 10 buffels, 3 paarden, 23 schapen verdronken en 10,000 koffijboomen, benevens 30 bouw sawa's, vernield geworden.

In de verwijderde regentschappen Ngrowo, Trengalek en Berbek heeft men geene schade geleden. Slechts twee met koffij beladene praoe's, welke in de rivier lagen, werden door de groote massa boomstammen, welke de stroom mede afvoerde, verbrijzeld.

In de afdeeling *Kediri*, ten westen en ten noordwesten van den berg, zijn zes dorpen door den stroom vernield geworden, waarbij elf menschen verdronken.

(Gedurende de eerste dagen, welke na de uitbarsting volgden, was bijna de gansche bevolking der drie afdeelingen, welke het meest hebben geleden, — namelijk: Blitar, Paré en Kediri, — op de been, ten einde de schade, aan de koffijtuinen, wegen en bruggen ondervonden, te herstellen.)

In het distrikt *Modjorêdjo* (afdeeling Modjokêrto der residentie Kediri) ten noordwesten en ten noord-noordwesten van den Kêloet, zijn, voornamelijk door de overstroomingen van de kali Konto, 125 bouw sawa's en suikerplantaadjen vernield en met zand en asch overdekt geworden. De waterleiding Djogomajang, uit de kali Konto, was 200 roeden ver geheel en al digt gespoeld.

Zoo eindigde deze uitbarsting, welker hevig woeden eigenlijk slechts een paar uren duurde, doch waardoor ten duidelijkste, ten gevolge der aangespoelde asch- en zandmassa's, in vele streken eene ophooging van den bodem plaats greep.

Drie en eene halve maand later wordt uit Kediri nog het volgende gemeld: «dat de berg Kêloet voortdurend blijken geeft van hevige onderaardsche werking; bij herhaling worden nog door dien berg groote massa's water uitgeworpen, welke reeds meermalen overstroomingen hebben veroorzaakt; de wegen in het Blitarsche hebben hierdoor zeer geleden en vele bruggen, zoowel daar als aan den weg tusschen Ngrowo en de hoofdplaats, zijn weggespoeld; de groote rivier van Kediri is op vele plaatsen opgevuld met modder en asch, welke door den berg werd uitgeworpen, zoodat hare bevaarbaarheid hierdoor niet weinig heeft geleden en bij herhaling ongelukken plaats hebben bij den afvoer van Gouvernements produkten en handelswaren.»

(Javasche Courant, van den 6den Sept., 1848, n°. 72).

Bijvoegsel tot de geschiedenis der uitbarsting van den 11den tot den 14den October, 1826.

Dat destijds eene uitbarsting van den Pakoeodjo plaats greep, wordt nader bevestigd door een berigt, hetwelk de toenmalige Resident van Pekalongan, O. Holmberg de Beckfeldt, onder dagteekening van den 12den October, 1826, aan den Lieut. Gouverneur-Generaal over Neêrl.-Indië heeft gezonden. Dit berigt steunt op officiële mededeelingen van den lieutenant kommandant Caveline, te Batoer, in welke plaats, hoog in het gebergte en noordwestwaarts van den Pakoeodjo gelegen, destijds (gedu-

rende den Javaschen oorlog) een fort was aangelegd, en wijders op die van Assistent-Resident van Karangkobar (Titsingh), die eenige dagen na het plaats grijpen dier gebeurtenis het gebergte bezocht.

Deze mededeelingen komen hoofdzakelijk hierop neder. Gedurende den nacht van den 10[ten] op den 11[den] October (1826) werd men de eerste «schuddingen» van den Pakoeodjo gewaar; reeds ten 4 ure des morgens van den 11[den] vernam men eenige geweldige ontploffingen, «slagen en schokken,» met dien verstande echter, dat de eigenlijke hevige uitbarsting, volgens den berigtgever van Batoer, eerst ten 6 ure des morgens aanving en tot 8 ure duurde. Omtrent dien tijd was het, namelijk ten 7½ ure, dat men te Pekalongan, aan de noordkust, eene zware kanonnade hoorde, die uit eene *oostwaarts* gelegen streek scheen te komen. De Pakoeodjo ligt zuidwaarts van Pekalongan en de slagen, welke men aldaar vernam, kwamen misschien voort uit den Kêloet, aan welken vuurspuwenden berg insgelijks door den generaal van der Wijck de ontploffingen werden toegeschreven, welke hij te Jogjakêrta vernam. Daar echter het gebulder in allen gevalle een *onderaardsch* geluid was, waarschijnlijk voortgeplant door spleten, die ter diepte liggen van eenige mijlen en zich van den Kêloet tot den Pakoeodjo uitstrekken, zoo is het bijna onverschillig aan welken der beide bergen dit gebulder wordt toegeschreven. Na 8 ure werd alles weder stil in den Diëng, van welks talrijke bergen en kraters *niet een* in de uitbarsting van den Pakoeodjo had gedeeld. Ook in het vorige jaar moet de Pakoeodjo, naar luid dier berigtgevers, «mede eene soort van eruptie ondergaan hebben.» [1])

Latere aanmerking. De kleine, fijngebladerde boomsoort *kajoe Anggring*, welke de hoogere zonen van den g. Kêloet, even als de

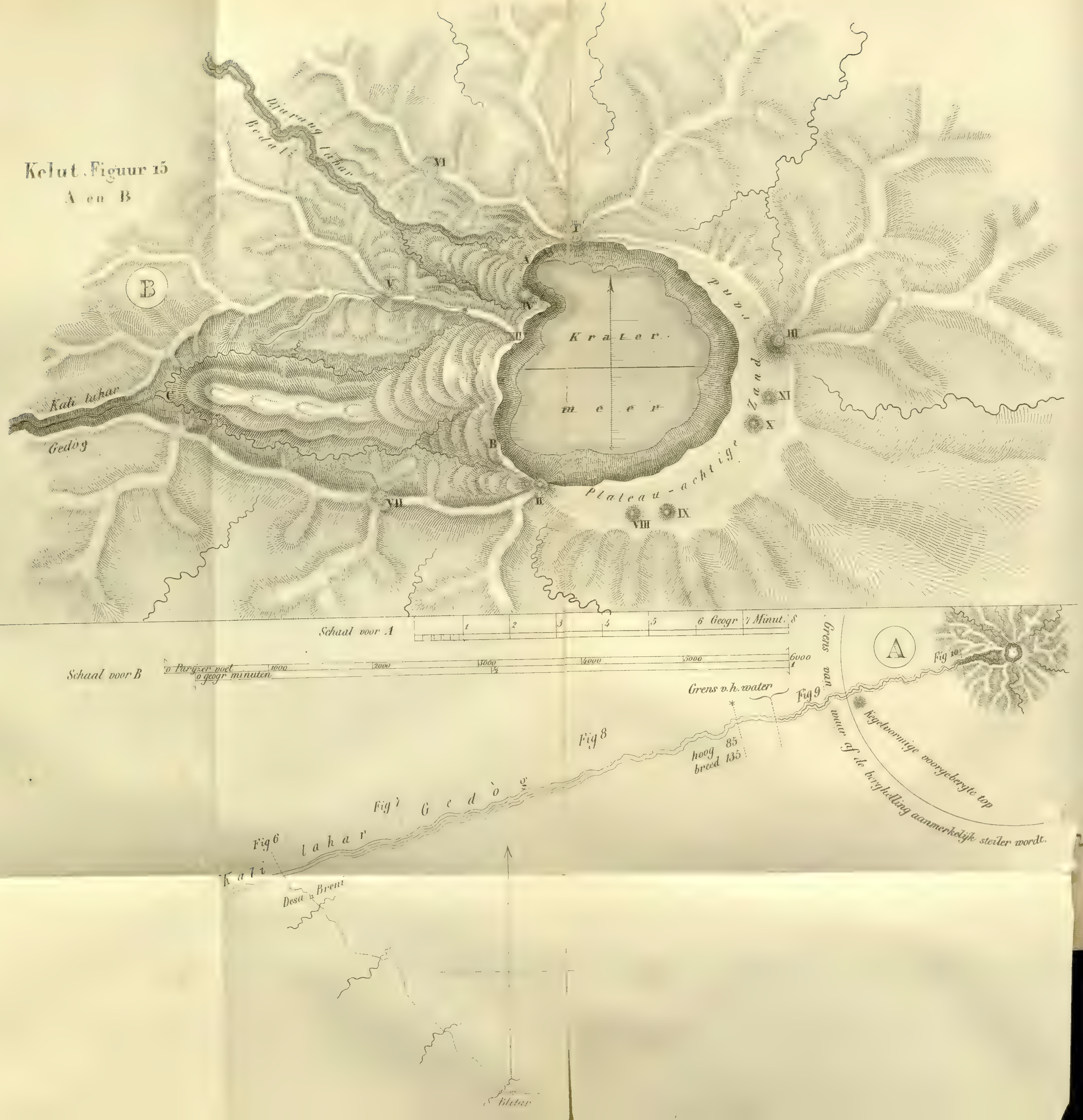
---

[1]) Deze berigten ben ik verschuldigd aan de welwillendheid van den heer *Weitzel* luitenant bij het corps Jagers, die zich bezig houdt met het beschrijven en voor de pers gereed maken van den Javaschen oorlog, gedurende de jaren 1825—1830 gevoerd, en die de vriendelijkheid heeft gehad mij een afschrift der hierboven aangehaalde berigten mede te deelen. (Getrokken uit de nagelatene papieren van den Luitenant-Generaal Baron Merkus de Kock.)

hoogere streken der zuidzijde van den Merapi (zie hoofdstuk I. bl. 376), zoo bijzonder kenmerkt, heb ik, in mijne beschrijvingen, overal Celtis montana (nieuwe soort) genoemd; thans heet dezelve Parasponia parviflora en is, als een nieuw geslacht, onder dezen naam door Professor Miquel beschreven in «Plantæ Junghuhnianae,» Leiden, 1851. p. 68. — Mijne in het tegenwoordige werk insgelijks herhaaldelijk genoemde Casuarina montana (Tjêmoro) heet thans Casuarina Junghuhniana, Miq. (l. c. p. 7); — mijne Primula imperialis: Cankrienia chrysantha, de Vr. (nov. gen.) (Jaarboek van de Konink. Nederl. Maatschappij tot aanmoediging van den tuinbouw, 1850, bl. 29—38.); — mijn Anacyclodon pungens: Leucopogon javanicus, de Vr., — en zoo zullen misschien nog meerdere door mij gebezigde planten-namen veranderingen ondergaan, naarmate de heeren Prof. en Drs. Miquel, de Vriese, Molkenboer, Oudemans, Dozij, Bentham, van den Bosch, Bruijn, — die zich met de bewerking van het door mij medegebragte herbarium bezig houden, — verder met dien arbeid zullen gevorderd zijn.

Zoo ver hunne beschrijvigen, bij het ter perse zenden dezes, zullen gedrukt zijn, zal ik steeds de door *hen* aangenomene benamingen aanhalen, — zoo ver dit niet geschied is, zal ik de door mij gebezigde namen (volgens de op Java reeds door mij gemaakte voorloopige bestemmingen) behouden, — welke dan later, indien zij in de beschrijvingen der genoemde kruidkundigen eene verandering mogten ondergaan hebben, in eene lijst, aan het slot van dit onderhavige werk (of hoofdstuk) te voegen, verbeterd zullen worden.

Kelut. Figuur 15
A en B



ACHTSTE SCHETS.

VULKAAN 35: KAWI. ⊙

H. 8,820′.

«Hoe grooter verscheidenheid er wordt opgemerkt, in den bouw der vulkanen, d. i. der verheffingen, welke het kanaal omsluiten, door hetwelk de gesmoltene massa's uit het binnenste gedeelte der aarde naar de oppervlakte worden opgevoerd, des te gewigtiger is het dien bouw door naauwkeurige metingen te bepalen.»

(v. Humboldt.)

Wêlingin, den 18den September, 1844.

Blitar had ik om $1\frac{1}{2}$ ure verlaten en kwam alhier ten 4 ure aan. Dit dorp, in eene oostelijke rigting op een afstand van ongeveer 8 palen van Blitar verwijderd, ligt ten zuidwesten van den Kawi, zuid ten oosten van den Kêloet, en is 915 voet boven de oppervlakte der zee verheven. Tot op een afstand van eenige palen van Blitar kon men den weg met een rijtuig passeren; hij bleef overigens tot aan Wêlingin breed en goed onderhouden. Dezelve liep door een geheel vlak land, welks bodem veelal zandachtig, slechts hier en daar, in de onmiddellijke nabijheid van den weg, met koffijtuinen bebouwd was, maar overigens eene volslagen wildernis vormde; behalve de *lahar Siwalan* (eene vlakke, langs de zuidelijke helling van den Kêloet nederwaarts loopende zandstreep, grootendeels met Glagah begroeid, en in het midden waarvan eene kleine beek stroomt, welke veel overeenkomst heeft met de lahar Gedòg bij Breni) doorsnijdt de weg vervolgens nog verscheidene beken, welke allen van het gebergte naar het zuiden, naar de dwars gerigte hoofdbeek, de kali Brantês, afstroomen; de grootste dezer beken, welke het naast bij Wêlingin is gelegen, heet kali *Leso* of

Lekso. Deze ontspringt op den woudrijken Kawi en overtreft door hare watermassa al de vorige beken, die haren oorsprong op den zandigen, barren goenoeng Kêloet hebben. Haar bed was ter diepte van 7 à 10 voet beneden de oppervlakte van den grond uitgegraven en opgevuld met rolsteenen, welke eene zwarte kleur bezittten en uit een fijnkorreligen, aan hornblende zeer rijken trachiet bestaan. De bergmassa's der zuidkust bleven in deze streek even laag als vroeger, en deden zich aan het oog voor als een lang uitgestrekte, vlakke bergrug.

Twee wegen strekken zich verder uit dan Wêlingin; *een* derzelven loopt naar het oosten, om den Kawi heen, naar het hoofddorp Kêpandjèn, in het zuidelijkste distrikt (Sendjoro) van het regentschap Malang gelegen, — de andere loopt in eene noordelijke rigting over het tusschenland, tusschen de bergen Kêloet en Kawi, naar het dorp Ngantang, van waar men, tusschen de gebergten Kawi en Ardjoeno heen, in eene oostelijke rigting verder naar Batoe kan gaan. Langs beide wegen komt men over de grensscheiding tusschen de residentien Kediri en Pasoeroean, welke van de zijde van den Kêloet in eene dwarsche rigting naar de kruin van den Kawi loopt, en zich van dezen laatsten in eene regte lijn naar het zuiden uitstrekt. Op den weg naar Ngantang is het laatste dorp, Garêsik genaamd, op een afstand van 8 palen van hier verwijderd, ongeveer op gelijken afstand van beide plaatsen, namelijk Wêlingin en Ngantang, gelegen. De voet der beide gebergten, van den Kêloet in het westen en van den Kawi in het oosten liggende, welke aldaar te zamenloopen, — wordt alhier tot een vlak, zich ver uitstrekkend tusschenland, dat slechts met eene zeer zachte glooijing allengskens naar beide zijden oprijst en ter naauwernood den naam van een verbindings*rug* verdient. Zijne hoogte in het midden bij Garêsik, noordwaarts van hier, alwaar de wegpas over denzelven heen loopt, kan hoogstens 500 voet boven deze plaats, of 1,410 voet boven de oppervlakte der zee bedragen. Achter den zoom van dezen bergrug, die zich geheel vlak en in eene regte rigting uitstrekt, verheft zich (nader aan den voet van den Kêloet dan aan dien des Kawi) een kleine bergtop, goenoeng *Garêsik*

geheeten. De Kêloet en de Kawi zijn derhalve de eenige bergen van eenig belang, welke men van Wêlingin bespeurt, vanwaar zich de Kêloet aan het oog voordoet, gelijk wordt afgeschetst in de profielteekening *Kêloet Figuur 3*, en de Kawi gelijk wordt afgebeeld in *Kawi Figuur 4*. (Slechts bij zeer helder weder is, ver in het oosten, de Semeroe zigtbaar.)

Beide wegen, zoowel die, welke naar Ngantang [1]) als de andere, die naar Kêpandjèn voert, kunnen te paard worden bereden; ik zal echter geen van beiden volgen, maar beproeven om den Kawi langs deze zijde te beklimmen. Het is waar, de Javanen wenden alle pogingen aan om mij van dit voornemen af te brengen, ten welken einde zij, als naar gewoonte, de bestaande zwarigheden overdrijven: om van hier de kruin te bereiken, zou men ten minste 6 dagen noodig hebben; — alles was, naar hun zeggen, met wouden bedekt en nergens een pad te vinden; — niemand had het ooit verder gebragt dan tot aan *Tawang*, zoo heetten zij eene plaats aan den zuidwestelijken voet van den Kawi, waar vroeger een dorp had gestaan. De beste regel, welke een reiziger op Java kan volgen, is deze: bij het doen van reizen door het gebergte steeds zijne eigene meening te volgen; dan komt men overal heen, waar men wil; terwijl *geen enkele* berg zou beklommen worden, wanneer men *hunne* meening volgt. Zonder mij verder hierdoor te laten ophouden, doe ik alle noodige toebereidselen voor de afreize, welke op morgen ochtend vroeg is bepaald, in gereedheid brengen; hiertoe toonen de Javanen zich ook volkomen bereid, nadat zij zich, namelijk, hebben overtuigd, dat hunne klaagliederen te vergeefs worden gezongen en dat zij, willens of onwillens, toch mede moeten.

Wij voegen hierbij de volgende *Figuren*, ten einde den lezer met de uiterlijke gedaante van den Kawi bekend te maken en verzoeken hem de *Figuren* 5 en 6 bij het lezen der beschrijving van de bergkruin te willen vergelijken.

---

[1]) De Europeërs laten in de uitspraak het Javasche *ng* gewoonlijk weg en zeggen: Antang.

Kawi Figuur 1. Profiel des bergs van Wêlingin gezien; *a* goenoeng Bokong in het noorden 20½° ten oosten; *b* goenoeng Kawi (Boedak) in het noorden 50° ten oosten; *c* tot *d* goenoeng Bitrang in het noorden 54½ tot 57° ten oosten.

Kawi Figuur 2. De berg in het west ten noorden, van den pasanggrahan Brantês, bij Malang, gezien; *a.* en *b.* Bitrang; *c.* en *d.* Kawi (Tjêmoro kêndêng); *e.* Bokong; *f.* Pandêrman.

Kawi Figuur 3. De goenoeng Bitrang van den top des Kawi gezien; (*a. a.* zijn tamelijk vlakke streken.)

Kawi Figuur 4. Het Kawi-gebergte aan de noord-noordoostelijke zijde, van de kruin Widodarèn van den Ardjoeno gezien; *a.* Bitrang; *b.* Tjêmoro kêndêng; *c.* Boedak; *d.* Bokong.

Kawi Figuur 5. Situatie-schets van het Kawi gebergte in het algemeen. (Alle hoogere zonen van het gansche gebergte bevattende.)

Kawi Figuur 6. Situatie-schets van de kruin van den Kawi in het bijzonder. (De vierkanten zijn oude muren, ruïnen.)

Op de kruin van den Kawi, den 20sten September, 1844.

Vergezeld van den Bêkêl [1]) van het dorp, verliet ik gisteren (den 19den) Wêlingin vroeg in den morgen en legde nog een korten afstand, in eene noordoostelijke rigting naar den Kawi heen, te paard af; weldra zag ik mij genoodzaakt, uithoofde van de moeijelijkheid van het terrein, het voorbeeld onzer dragers en der overige manschappen, die wij bij ons hadden om ons den weg te banen, te volgen en den togt te voet voort te zetten. Reeds op een korten afstand van het dorp verdwijnen alle sporen van bebouwing en wordt de plaats daarvan ingenomen door wouden, die zich heinde en verre uitstrekken. Een dozijn Wêlinginers, die gisteren reeds waren vooruitgezonden, hadden in het kreupelhout en in het Glagah-gras dezer wouden eene opening (of, indien men wil, een weg) gehakt, ten gevolge waarvan wij onzen togt eenigzins sneller konden voortzetten en wij, na ongeveer 1½ uur, in eene streek aankwamen, welke

---

[1]) Hoofd, welke onmiddellijk volgt op het distrikshoofd (Wêdono.)

hoofdzakelijk met bamboes was begroeid en een eenigzins hooger oprijzenden voorsprong aan den zuidwestelijken voet des bergs uitmaakte. Hij werd *Tawang* geheeten, naar den naam van een voormalig dorp, hetwelk eenige verwilderde vruchtboomen, als het eenige teeken van zijn voormalig aanwezen, had achtergelaten. Dit was het verst verwijderde punt, waartoe de wegbaners waren gekomen en van nu af aan moesten wij ons voet voor voet een pad door het kreupelhout hakken; vijf man, met hakmessen gewapend, gingen tot dat einde vooruit, terwijl de overigen langzaam, de een achter den anderen, volgden. Wij kwamen door de met rolsteenen bezaaide beddingen van verscheidene beken, van welke de volgenden den meesten rijkdom aan water bezaten: 1°. de kali Adirêngo, 2°. de kali Géndjong *a*, die door eene tamelijk diepe, met woudgeboomte begroeide kloof vliet, en 3°. de kali Géndjong *b*; de zoo evengenoemde beek, zijnde de laatste in deze rigting naar den berg heen, bereikten wij ten 10 ure. Zij stroomt over den bodem eener zeer diepe en breede kloof, welke hier tevens de grensscheiding uitmaakt tusschen de hoogere, lommerrijke, oorspronkelijke wouden en de lager gelegene, heete, in het kreupelhout nog met veel Glagah en bamboes vermengde bosschen, uit laag groeijend geboomte bestaande, waardoor wij ons met groote inspanning een weg hadden gebaand. Van nu af aan werd het immer gemakkelijker onzen togt door het woud voort te zetten; naar gelang, namelijk, het woudgeboomte hooger, — alouder, de bodem donkerder, zwarter, rijker aan humus, en het lommerrijke duister, dat zich over denzelven verbreidde, somberder en minder afgebroken werd, — want in gelijke mate verdween het kreupelhout, hetwelk den reiziger, in de wildernissen der heete zone, zoo vele hinderpalen in den weg stelt. Nog hooger op werd het woud zelfs door bantèng-paden doorkruist; deze behoefden wij slechts te volgen, om, als over gebaande wegen, onzen togt snel voort te zetten.

In de nabijheid der kali Géndjong werd eene reusachtige bamboes-soort zeer menigvuldig aangetroffen, waaruit het woud, hier en daar, geheel en al bestond. De stengels dezer bamboes-soort, van welke de oudsten alhier 3/4 voet in diameter hadden, lever-

den ons een voortreffelijk middel ter bewaring van het drinkwater. In een oogenblik velden de Javanen een aantal dezer 60 à 70 voet hooge reuzenhalmen, kapten tusschen hunne geledingen een dozijn 3 à 4 voet lange buizen, welke ik met water vullen en zekerheidshalve vooruit deed dragen. Wij hadden de kali, welke naar het zuidwesten stroomt, van den linker- naar den regteroever doorwaad, en namen nu onzen weg, in plaats van regtstreeks in eene noordoostelijke rigting naar de kruin op te klimmen, aanvankelijk noordwaarts heen, ten einde eerst de westelijke helling van den Kawi, de zijde, namelijk, welke naar den goenoeng Kêloet is gekeerd en die zacht glooijend oprijst, te bereiken, en vervolgens langs deze helling, welke vele vlakke voorsprongen vormt, naar de kruin op te klimmen. Wij volgden de paden der bantèng's, wier instinct overal de gemakkelijkste en minst steile streken had weten te vinden, en kwamen uit de wouden, waarin de straks vermelde regtop groeijende reusachtige bamboes wies, weldra in een woud aan van eene veel lager groeijende bamboes-soort, welker halmen veel dunner, slanker en in wijde bogen naar buiten gekromd waren en die hier, in een buitengewoon vetten, rijken, donkerbruinen humus, afwisselend met eene kleine Areca en met enkele Pandanus-struiken, tusschen Laurineën- en eikenwouden voorkwam.

De buitengewoon vruchtbare bodem van den Kawi, welke vooral in de zone tusschen 2 en 4,500 voet (op welke hoogte de koffijboom het best tiert), uit eene losse, donkere woudaarde bestaat, deed ons met smart de opmerking maken, dat deze zacht glooijende hellingen zoo onbewoond, zoo onbebouwd zijn; wij vroegen ons af: waarom de koffijtuinen uit gindsche dorre zandvlakten van Blitar en van Kediri, met hunne menschelijke bewoners, niet liever hier heen werden verplaatst! Maar reeds boven Wêlingin, in de onmiddellijke nabijheid dezer plaats, alwaar de landstreek nog geheel en al vlak en ter naanwernood 1,200 voet hoog is, houden reeds alle sporen van menschelijk aanzijn op.

Bij het verder klimmen kwamen wij aan eene lengte rib der westelijke helling, welke, naar mate dezelve hooger rees, allengskens smaller werd, en verder op een groot aantal vlakke voor-

sprongen vormde, zich derhalve terras- of trapvormig verhief. Ten 2 ure bereikten wij eene streek, alwaar, onder de eiken, nog veel bamboes werd aangetroffen; ook rotan slingerde zich nog in groote menigte door het woud en, niettegenstaande de hoogte van ongeveer 5,000 voet, gonsden vele muskieten in het rond, wier steken zeer pijnlijk waren. Ook spring-bloedzuigers worden hier niet gemist. Dat men muskieten, welke op zulk eene groote hoogte zeldzaam zijn, alhier ontmoet, wordt waarschijnlijk veroorzaakt en door de losse, steeds vochtige gesteldheid des bodems en door den mest der bantèng's, welke alhier in groote hoeveelheid wordt aangetroffen, benevens door de menigte van bamboeshalmen, die overal op den bodem vermolmd in het rond liggen.

Op een der voorsprongen, welke vlakker was en eene grootere ruimte bezat dan de overigen, troffen wij, ten 3½ ure (op eene hoogte, welke naar schatting 5,500 à 6,000 voet bedroeg), tot onze verwondering *eenige ruïnen van tempelen* aan, die uit gehouwen kubieke steenen waren gebouwd geweest, doch tot op hunne grondvesten waren ingestort; er verhieven zich daar ter plaatse verscheidene door kunst geëffende, bevloerde en door verhoogde randen omgevene vierhoekige terrassen boven elkander, waarvan het middenste, hetwelk tevens het hoogste is, een kleinen tempel schijnt te hebben gedragen. Er waren nog trappen zigtbaar, welke aan alle vier zijden naar dit middenste terras hebben geleid, en welker leuningen met beeldhouwwerk en eenige standbeelden aan de hoeken versierd waren. Andere standbeelden lagen ten deele verbrijzeld in het rond; slechts eene trachietplaat, aan beide zijden met beeldhouwwerk in basreliefs bearbeid, was volkomen gaaf en onverminkt bewaard gebleven; zij stelde aan de eene zijde eene Siwa-figuur voor, terwijl de versierselen aan de andere zijde uit karakters bestonden, die in allerlei rigtingen door elkander geslingerd waren. Ik vond insgelijks een klein Doerga-beeld ter hoogte van slechts 1 voet, van binnen hol en van gebakken steenen vervaardigd, verborgen onder een vochtig bedeksel van struiken, kruiden, mos en slingerplanten, welke de aloude muren met een allerweligst bekleedsel versie-

ren.[1]) Den Javanen van Wêlingin was de naam van dezen alouden zetel van de godsvereering der Brahmanen onbekend; geheel vergeten lag hij hier in de duistere wouden begraven en geen andere toegang leidde tot denzelven dan de paden der bantèngkoeijen, wier versche mest alhier op de terrassen in het rond verspreid lag.

Langs dezelfde bergrib onzen weg vervolgende, kwamen wij, al hooger klimmende, nog over verscheidene vlakke voorsprongen, alvorens de eigenlijke kegel van den Kawi zich steiler begon te verheffen. Reeds ten $3^1/_2$ ure begon er een zachte regen te vallen, ten gevolge waarvan de bodem moerassig en wij eindelijk geheel en al doornat werden. De Javanen, die, gelijk bekend is, zich hoogst ongaarne aan den regen blootgesteld zien, wilden overal, waar de helling slechts eenigermate vlak was, halt houden en hutten opslaan; slechts met de grootste moeite dreef ik hen, tot $5^1/_2$ ure, tegen de helling op, en gaf toen, overtuigd zijnde, dat wij de kruin niet meer konden bereiken, de toestemming om halt te maken.

In gestadigen regen en wolkennevel legerden wij ons aan eene steile helling, alwaar geen vlakken grond, ter breedte van eene hand, te vinden was; wij haastten ons eene groote menigte schermachtige bladen der boomvarens te kappen, ten einde daaruit een dak te vormen; op deze hoogte was hiertoe geen betere bouwstof te vinden. Ik liet de kleine hut onder den voorover hellenden stam van een Agapetes-boom brengen en ontdeed mij allereerst van mijne natte kleederen[2]), terwijl eenige andere Javanen hout bijeendroegen en vuren ontstaken, wier heldere vlammen weldra,

---

[1]) Dit standbeeld namen wij mede naar de kruin des bergs, alwaar het is blijven liggen.

[2]) Vele reizigers en vooral leden der natuurkundige commissie, welke de gebergten van Java en van Sumatra bezochten en alles niet zoodanig hadden ingerigt om *ten allen tijde*, b. v. in een waterdigten koffer, van leder vervaardigd, drooge kleederen met zich te voeren, hebben aan de gevolgen van het doornat worden het leven verloren. Zonder eenig nadeel draagt men natte kleederen, zoolang men in beweging blijft, maar zij hebben een des te nadeeligeren invloed, zoodra men zich niet van dezelven ontdoet, wanneer men de beweging staakt en halt maakt. Heeft men dan tevens eene grootere hoogte in het gebergte bereikt, zoo brengen zij eene koude te weeg, welke de tanden doet klapperen en — buikloop en koorts zijn er de gevolgen van.

tot vreugde van allen, op zes verschillende plaatsen opflikkerden. Intusschen verdeelden zich de wolken; hoorbaar suisde de wind door de Casuarina's en weldra scheen de vriendelijke maan aan den door sterren verlichten hemel; alles voorspelde ons eenen schoonen morgen. Rijst en koffij werd nu gekookt en weldra vergaten wij, op een leger van boomvaren-bladeren, omringd door de knappende wachtvuren, alle moeijelijkheden des daags.

Den 20sten September.

Onze hoop was verwezenlijkt geworden; een heldere, blaauwe hemel zag door het loofgewelf op ons neder, toen wij den volgenden morgen door het ochtendgezang der *Muscicapa cantatrix* [1]) werden gewekt. De luije slapers, die nog om het vuur lagen te ronken, werden weldra door een ontbijt, uit koffij bestaande, verkwikt, — langzaam bragten zij den geringen last op hunne schouders en toonden zich vervolgens bereid om verder bergopwaarts te klimmen. Noordwaarts en in het noord ten westen van de steile helling waarop wij ons bevonden, door eene diepe dalkloof daarvan gescheiden, ontwaarden wij de noordelijkste bergmassa van den Kawi, als eene lang uitgestrekte, bijna van het oosten naar het westen voortloopende bergnok, welker binnenste (naar ons toegekeerde) zijde tamelijk steil afdaalde. Mijne Wêlinginers noemden dit gedeelte van het Kawi gebergte: goenoeng Radjêgwêsi. [2])

Ten 6 ure zetteden wij onzen togt bergopwaarts voort en drongen wij, immer nog de paden der bantèng's volgende, verder door het woud; dit bestond alhier voornamelijk uit Agapetes vulgaris, Sciadophyllum-soorten en Casuarina montana. Met vreugde begroette ik den laatsten boom, dezen vertegenwoordiger

---

[1]) Deze kleine bergzanger, welken men aan zijn *eigendommelijk* gezang ten allen tijde herkent, schijnt over gansch Java verbreid te zijn. Het liefst houdt hij zich in de zone tusschen 4 en 7,000 voet op, stijgt zeldzaam hooger en daalt slechts somwijlen (bij zeer regen- of nevelachtig weder) lager.

[2]) De eigenlijke naam van dit gebergte is: goenoeng Bokong; zoo wordt hetzelve door de bewoners der nabij gelegen dorpen Batoe en Ngantang geheeten, die den naam van Radjêgwêsi aan een gansch anderen berg geven.

van den lorken- en pijnboomvorm op Java, dien ik sedert 1838 niet meer had gezien en die zoo eigenaardig op alle bergkruinen van Oost-Java, van den goenoeng Lawoe af, boven de zone van 5,000 voet te huis behoort. (Op den goenoeng Kêloet komt deze boomsoort, uithoofde van de geringe hoogte des bergs niet voor.) Al hooger klimmende, ontmoetteden wij eene Strobilanthes-soort, vonden wij Rubus-soorten, een kleinen Melastoma-boom, en enkele struiken der Antennaria javanica vertoonden zich; eindelijk echter, ongeveer 700 voet beneden de hoogste kruin, begon het woud bijna uitsluitend uit eene soort van eikenboomen (Quercus pruinosa Bl.) te bestaan, welke slechts 30 voet hoog groeit, doch met een digt bladerengewelf bedekt is; de kromme alpenstammen dezer boomen waren met mos bedekt, terwijl eene menigte Usneën van hunne twijgen, welke een digt ineen gedrongen loofgewelf droegen, naar beneden hingen. Weldra bereikten wij de grens dezer wouden; door eene scherpe afscheidingslijn begrensd, hielden zij ongeveer 200 voet beneden den hoogsten top eensklaps op, als waren zij geveld geworden; — zij werden hooger op vervangen door eene dorre helling, welke slechts met het bleekgekleurde bosgras (Festuca nubigena) was begroeid en waarop wel eenige Casuarina's, maar geen enkele eikenboom hier of daar verstrooid meer voorkomt. De eikenwouden vormden derhalve rondom den berg slechts een 4 à 500 voet breeden gordel of krans, waarboven de hoogste spits zich geheel kaal, of althans slechts met gindsche grassoort begroeid, ter hoogte van 200 voet verheft. Een scherp kontrast vormden de plantaardige bekleedingen dezer beide, nevens elkander gelegene bergzonen aan het oog, — het donkergroene, lommerrijke loofgewelf der eikenboomen en de bleeke, eer heldergrijs dan groen gekleurde grasbodem, zonder dat het doenlijk was eene natuurlijke verklaring voor het eensklaps ophouden, het plotseling beperken der eikenwouden te vinden.

Met verdubbelde nieuwsgierigheid, — reeds zoo nabij aan de kruin des bergs genaderd zijnde! — klommen wij nu tusschen de grasbossen bergwaarts op; weldra bevonden wij ons

op eene nok, welke eene halfcirkelvormige gedaante had en op welker noordelijkst gedeelte wij het eerst (ten 7 ure) aankwamen. (Het was de *westelijke* helling van het noordelijke uiteinde der bergnok, langs welke wij den berg hadden beklommen.)

Wij bevonden ons op den hoogsten, westelijken bergrug van den middensten en hoogsten der drie Kawi-bergtoppen, of, met andere woorden, op den eigenlijken Kawi. Even als zijne naastbij gelegene helling was hij slechts met bosgras begroeid. Er woei een snijdend koude wind, doch verheugd ons doel te hebben bereikt, ijlden wij naar het hoogste middengedeelte der bergnok, welke verder naar het zuid-zuidoosten lag. Te dezer plaatse, waar de nok het breedst is, vonden wij nevens elkander twee vierkante, door muren omringde ruimten, welke door middel van openingen, in den vorm van deuren, met elkander in gemeenschap stonden en eene uitmuntende plaats opleverden om er ons bivouak in op te slaan. De 5 à 6 voet hooge muren, welke uit ruwe steenen en aarde waren opgebouwd, leverden eene beschutting voor den wind, terwijl de drooge grasbodem, door de zonnestralen beschenen, eene verkwikkende warmte ontwikkelde. Terstond werden een aantal Javanen uitgezonden om boomtakken te kappen, ten einde daaruit, in de voor den wind beschutte hoeken der zoo even beschrevene ruimten, eenige hutten te bouwen; weder anderen ontvingen last drinkwater te halen uit eene bron, welke wij aan den noordoostelijken voet der nok hadden gezien, terwijl de overigen vuur aanlagen, of, ter bereiding van het nachtelijk leger en tot bedekking der hutten, gras sneden. Terwijl alle Javanen aan den arbeid waren, repte ik mij om op een der hoogste plaatsen van den rand (of des muurs), welke eene breedte van 3 voet had, mijne instrumenten te stellen, ten einde peilingen naar alle zigtbare gebergten te maken, zoolang de dampkring vrij van wolken was. Niet gering was mijne verwondering, toen ik hier, tusschen de grasbossen, welke de muren bedekken, een plantje vond, dat ik, in 1838, slechts op eenen enkelen berg (op den Tĕngger) aangetroffen en Anacyclodon pungens genoemd had, en dat hier met zijne witte bloempjes in grooten getale de oude muren versierde. Hoe zeldzaam deze plant moet voorko-

men, laat zich reeds hieruit opmaken, dewijl de Javanen geenen naam voor dezelve bezitten. Tot het Nieuw-Hollandsche geslacht der Epacrideae (tribus Styphelieae) behoorende, doet dit plantje zich door zijne stijve, in een stekel eindigende bladeren, als een vreemdeling op Java kennen. (Leucop. jav. de Vr.)

Aan de overzijde der diepe tusschenlanden, welke dezelven van den Kawi scheiden, werden wij de volgende bergen gewaar: den Wilis, den Kêloet, — den vijfvoudig getopten Ardjoeno, benevens de lang uitgestrekte, getande Andjosmoro keten, welke zich met de westelijke helling des laatsten verbindt, — den Sêmeroe, met het Têngger gebergte, achter hetwelk ver in het oosten nog de Ajang oprees. De Kêloet, met zijnen zuidelijken en oostelijken top, deed zich in het west ten noorden verre beneden den Kawi aan het oog voor, gelijk in *Kêloet Figuur 4* wordt voorgesteld; — hier tegenover lag in het noord-noordoost ten oosten, doch zeer duidelijk zigtbaar, de *Ardjoeno*, gelijk in *Ardjoeno Figuur 3* wordt gezien; — verder in het blaauwe verschiet de bergen *Têngger* en *Sêmeroe* in eene oost, en oost-zuidoostelijke rigting, gelijk in *Sêmeroe Figuur 3* wordt afgeschetst. (In het journaal der gedane peilingen zijn de genomen azimuth-hoeken, benevens eenige hoogte-hoeken, volledig opgegeven.) Zelfs de *Lamongan*, hoewel onzigtbaar, verried zijne ligging door de verticale dampzuil, welke hij van tijd tot tijd achter den zoom des goenoeng Têngger uitbraakte. Ook op den Sêmeroe had eene uitbarsting plaats en ten $9^1/_2$ ure kroonde hij zich met een vederbos.

Zulk een vergezigt genoot men van deze plaats! Het is waar, van de diep beneden ons gelegene vlakten des lands was weinig meer dan hier en daar eene glinsterende sawa, als een spiegel op een groen tapijt, zigtbaar; ook de ver verwijderde bergtoppen verbleekten in de blaauwe schemering, [1] maar des te duidelijker, in een levendig kontrast van zonneschijn en schaduw, stelden zich de toppen en verschillende andere gedeelten

---

[1]) In een blaauwachtigen, moeijelijk te beschrijven doorschijnenden nevel der benedengedeelten van den dampkring.

van het Kawi-gebergte zelf, welke in onze onmiddellijke nabijheid gelegen waren, aan het oog voor; helder door de zonnestralen verlicht, lag ook de Kêloet voor ons. Aan de zuidzijde van dezen laatstgenoemden berg ontwaarde men twee helder gekleurde strepen (zandstroomen, lahar's), welke tusschen sombere wouden bergafwaarts liepen; aan de andere zijden echter ontdekte men slechts onafgebrokene wouden. In het midden van dergelijke uitgestrekte wouden lag, aan den oostelijken voet van den Kêloet, in het west 15° ten noorden van hier, het kleine dorp Garêsik en wel reeds *in het noorden* der waterscheiding van de ineenloopende en vlak uitgebreide voeten van den Kêloet en van den Kawi; geen bergtop, geen heuvel was echter in de nabijheid van het dorp te onderkennen en de goenoeng Garêsik, welken wij van Wêlingin peilden, was misschien eene kruin van een meer noordwaarts gelegen gebergte. Van den noordelijken voet van den Kêloet strekt zich eene lage en zeer smalle bergnok, de goenoeng Loesonggo, naar het noord-noordoosten uit; dezelve loopt de lange, uitgetande Andjosmoro keten te gemoet (zie *Ardjoeno Figuur 3*), welke zich, aan den voet van den Ardjoeno, westwaarts rigt; tusschen deze bergketen aan gene zijde en den Kêloet en den Kawi aan deze zijde ingesloten, liggen de landschappen Ngantang en Bakir.

Alle gebergten, welke wij van hier ontwaarden, lagen dieper dan de horizon van het standpunt waarop wij ons bevonden; slechts twee derzelven, namelijk, de Sêmeroe en de oostelijke kruin van den Ardjoeno, verhieven zich boven den horizon, de eerstgenoemde 45′ en de laatste 1° 2 minuten.

De bergnok, op welks hoogste middengedeelte wij ons bevinden en die meer bijzonderlijk den naam van goenoeng Boedak draagt, loopt naar de binnenzijde (namelijk, naar het oosten en naar het noordoosten) steil, als een kratermuur, benedenwaarts en omgeeft, in een halven kring, een vrij uitgebreiden, vlakken, met gras begroeiden bodem, welke door de Javanen Oro-oro wordt geheeten en die aan de tegenover gestelde zijde, d. i. in het noordoosten, wederom door eene andere, meer wrongvormige, halfbolvormige bergmassa, goenoeng Tjêmoro kêndêng genaamd,

begrensd wordt. De middenste bergmassa van den Kawi, van den *Kawi* bij uitnemendheid, bestaat: uit dezen goenoeng Tjêmoro kêndêng, in het oosten en in het noordoosten, uit den goenoeng Boedak, in het westen en in het zuidwesten, benevens uit het Oro-oro plat, tusschen beide de vorige bergen gelegen.

Door middel van eene ongeveer 500 voet diepe tusschenruimte vereenigt hij zich met den goenoeng Bitrang, of met den zuidelijken Kawi (in het zuiden 28° tot aan het zuiden 40° ten oosten van hier), terwijl de goenoeng Bokong (door sommigen insgelijks goenoeng Koekoesan en goenoeng Radjêgwêsi geheeten), of de noordelijke Kawi, welke door eene nog diepere en breedere tusschenruimte van denzelven gescheiden wordt, in de rigting van het noord-noordoosten tot aan het noordwesten voortloopt. Deze laatste gelijkt een smal, maar lang en met wouden begroeid bergjuk, dat, in eene dwarsche rigting ten opzigte van den midden-Kawi, ongeveer van het oost-noordoosten naar het west-zuidwesten loopt; de Bitrang daarentegen is een stompe kegel, welks schedel ongeveer 300 voet lager ligt (dan ons standpunt) en tamelijk vlakke ruimten vormt, met drie achter elkander liggende uitholingen, welke op kraters gelijken en naar het zuidoosten of naar het oosten geopend schijnen te zijn. (Hij doet zich aan het oog voor zoo als in *Kawi Figuur 3* wordt voorgesteld.)

Mijne hoekmetingen en peilingen naar alle punten, die als door de natuur gevormde merken kunnen dienen, had ik ten einde gebragt, toen de Javanen met het opslaan eener kleine hut voor mij en andere hutten tot hun eigen gebruik gereed waren. Vrolijk brandden een aantal vuren in het rond, toen de waterdragers uit de Oro-oro vlakte terug kwamen en met een levendig hoezee! werden begroet, want hunne bamboespijpen waren met het helderste water gevuld. Weldra stoomden een aantal potten over het vuur, en weltevreden legerden zich de Javanen in verscheidene groepen om hetzelve heen.

Geen wolkje was nog in het uitspansel zigtbaar; eerst ten 10 ure vertoonden zich enkele «zwemmende» wolken, die zich van lieverlede tot een geheel zamenvoegden, langzaam hooger opstegen, doch eerst van 11½ ure af alle bergtoppen omhulden.

Door den oostewind voortgedreven, zweefden zij beurtelings over den Kawi heen en gaven aan de zonnestralen gelegenheid door de tusschenruimten heen te schijnen en alsdan eene zeer groote, ja, stekende warmte te ontwikkelen, hoe koud het ook te gelijker tijd in de schaduw der hutten bleef.

Intusschen was ons gezelschap vermeerderd geworden, door de aankomst van den Bèkêl van Batoe, die, ten gevolge van een bekomen bevel van den heer J. H. Dickelman, Assistent-Resident van Malang, door eenige Javanen begeleid, den berg langs de noordoostelijke helling had beklommen. Ik had, namelijk, tot het volvoeren mijner onderneming de hulp ingeroepen van den Resident van Pasoeroean, den heer W. de Vogel, en daarenboven den heer Dickelman in het bijzonder mijn voornemen bekend gemaakt, om, langs de tegenover gestelde zijde van den Kawi, naar de zijde van Malang heen, (*ergens*, want die streken waren mij nog volkomen onbekend) bergafwaarts te klimmen en zag nu mijne wenschen verre boven mijne verwachting vervuld. De Bèkêl stelde zich, benevens een aantal koeli's, ter mijner beschikking, ten gevolge waarvan de inrigting van mijn bivouak eene aanmerkelijke verbetering onderging. Zeer in het oog loopend was het onderscheid tusschen de bewoners van de oostelijke, slechts spaarzaam bevolkte distrikten van Kediri (vanwaar ik gekomen was) en deze mannen uit Malang. Gene zijn arm, verslaafd aan het opium rooken en staan in het algemeen, zoo in beschaving als in zedelijkheid, verre beneden de bewoners van Malang. Uit dien hoofde had ik te Wêlingin slechts de allernoodwendigste levensbehoeften kunnen bekomen en sliep ik op den blooten grond. De Bêkêl van Batoer echter bragt hoofdkussens en andere zaken tot mijn gemak mede en verhaalde mij, dat ook de Wêdono van Ngantang op weg naar den Kawi was.

Het bezoeken der Oro-vlakte werd door mij tot den volgenden dag uitgesteld; den dag mijner aankomst besteedde ik, behalve tot het doen van meteorologische waarnemingen, tot het onderzoeken van onze nok zelve, ten einde hare betrekkelijke ligging, ten opzigte der nabij gelegene bergtoppen en hare verbinding

met dezelven, benevens hare plantaardige bekleeding, te leeren kennen.

Deze nok (welker hoogste middengedeelte wij als standpunt onzer beschouwing hebben gekozen) heet: goenoeng Boedak. Zij vormt een halven kring, welks grootste bolrondheid naar het zuidwesten is gekeerd; naar deze zijde strekt zich de nok als de gewone helling eens kegelbergs uit, terwijl zij, aan de naar binnen gekeerde holle zijde, steil en als een muur afdaalt, waardoor zij zich als een voormalige *kratermuur* doet kennen. Slechts op een paar plaatsen is deze wand beklimbaar, hoewel deszelfs rotsen overal met dunne aardlagen bedekt, met gras begroeid, ja, zelfs hier en daar met enkele Casuarina's gekroond zijn. Weinig laat zich derhalve over het zamenstel van den ouden rotsmuur oordeelen; het steilst en het meest rotsachtig is de wand in de streken, welke westwaarts van het middenpunt der Oro-oro vlakte zijn gelegen; daar ter plaatse bestaan de rotsen deels uit trachiet-lava, die in onregelmatige, teerlingvormige stukken is gespleten (Bat. n° 35.), deels uit trachiet, welke in dunne platen is afgescheiden, L. nr. 239 (Bat. n° 34.). Lava soorten, die later ontstaan, doch echter allen van trachitischen oorsprong zijn, worden, in enkele blokken, veelvuldig aan den voet des muurs aangetroffen, als: eene roodachtig bruine soort (Bat. n° 36.); eene andere met roode grondmassa en vergane, doffe veldspaathkristallen, L. n°, 240 (Bat. n° 37.); eene zeer poreuse, verslakte lava-soort, welke van zwavelachtige stoffen doortrokken is en reeds begint te verweren, L. n° 241 (Bat. n° 38.); benevens nog andere blokken, welke, reeds meer vergaan, den eindelijken overgang in aarde daarstellen (Bat. n° 39.).

Het noordelijke uiteinde van den muur ligt van hier in het noorden 15° ten westen; zijn oostelijk uiteinde in het noorden 86° ten oosten. Van het eerstgenoemde uiteinde loopt dezelve met eene zachte kromming (zuid 15° oostwaarts) tot naar het punt vanwaar wij onze beschouwingen maken; hier heeft hij zijne grootste breedte, — dezelve bedraagt gemiddeld 35 voet, — is door kunst geëffend en in de reeds vroeger beschrevene twee vierkante, door muren omringde ruimten herschapen; deze ruimten

hebben door middel van openingen, in den vorm van deuren, welke zich in het midden der dwarsloopende muren bevinden, gemeenschap met elkander; aan de zuidoostzijde worden, nevens de tweede ruimte, nog eenige geëffende en met steenen bevloerde terrassen gevonden, welke echter geene ringmuren meer hebben; hier vond ik een enkel, uit tegelaarde gebakken beeld, hetwelk even als dat van gisteren, eene Doerga voorstelde; overigens werden hier geene versierselen gevonden; voor zoo verre de nok met deze terrassen bedekt is, loopt zij eerst naar het zuid-zuid-oosten, later zuid 35° ten oosten, wendt zich vervolgens, gedurig smaller wordende en lager nederwaarts dalende, naar het zuidoosten en eindigt in eenen eersten, zuidoostelijken hoek (in het zuid 60° ten oosten van hier); van dezen hoek daalt de nok steil nederwaarts, strekt zich dan weder op nieuw verder uit (doch bereikt eene geringere hoogte), terwijl zij zich eerst naar het oosten en later naar het noordoosten omwendt, totdat zij haar laatste, oostelijkst gelegen uiteinde bereikt. Dit uiteinde daalt in den vorm eener rotsspits (naar de binnenzijde als een muur zoo steil) nederwaarts en is met woud bedekt, terwijl de overige streken der nok slechts spaarzaam met bosgras zijn begroeid. Eene diepe kloof, waarin de kali Mitro ontspringt, strekt ten grens aan den binnenwaarts gekeerden voet van het oostelijke uiteinde des muurs en scheidt denzelven van den voet des goenoeng Tjêmoro kêndêng, welke, eene stompe, halfbolvormige bergmassa vormende, in een vlakken, plateauvormig afgesneden schedel uitloopt. Het middengedeelte van dezen schedel wordt men tegenover de Oro-oro vlakte, in het noorden 55° ten oosten van dit punt, gewaar; hetzelve ligt veel lager dan het standpunt, waarop wij ons bevinden. Aan beide zijden des schedels blijven uitgestrekte, met gras begroeide plekken tusschen de eikenwouden over, welke evenzeer het midden des schedels omkransen als zij de helling des bergs bedekken. Geene hoogstammige, maar digte, schaduwrijke wouden zijn het, welke tot aan het Oro-oro plateau afdalen en scherp begrensd van den grasbodem van dit plat zijn gescheiden. Gelijk de zuidoostelijke voet van dezen berg door de zoo even genoemde kloof der Mitro (in het noorden

$82\frac{1}{2}°$ ten oosten van hier) wordt begrensd, zoo is zulks insgelijks het geval ten opzigte van den noordoostelijken voet, in het noorden 30° ten oosten van hier, door eene dergelijke kloof, waarin de kali Sibaloe ontspringt. Tusschen deze beide kloven breidt zich de zacht glooijende helling van den bergwrong uit, waardoor derhalve de Oro-oro vlakte aan hare noord-oostelijke zijde wordt begrensd, terwijl de voormalige kratermuur, of de bergnok, welke ons tot standpunt dient, in een wijden halven kring om hare westelijke en zuidwestelijke zijden heenloopt. [1])

Van de Sibaloekloof, aan den noordwestelijken voet van den goenoeng Tjêmoro kêndêng (in het noorden 30° ten oosten van hier), tot aan den voet van het noordelijke uiteinde van den kratermuur (in het noorden 11° ten westen van deze plaats), is de Oro-vlakte noch door eenen muur, noch door eenen berg begrensd, maar loopt dezelve aldaar uit in een eenigzins verhoogden rand, welke dwars, bijna regtstreeks oost en west, van het eene tot aan het andere der straks genoemde punten loopt. Met eene zachte glooijing stijgt de vlakte allengskens opwaarts naar dezen rand, waarop hier en daar eenige verstrooid staande Casuarina's groeijen, en daalt vervolgens naar de noordzijde *eensklaps* en in *een enkel* terras benedenwaarts.

Binnen deze zoo even geschetste omtrekken, ligt, — als uitmakende den voormaligen kraterbodem, — de vlakte Oro-oro. Van deze hoogte gezien, doet zij zich tamelijk glad voor en ontwaart men slechts weinige oneffenheden des bodems. *Drie* kleine beekkloven nemen echter haren oorsprong in dezelve: 1° eene derzelven ontspringt ongeveer in het midden der Oro-oro vlakte, ter plaatse waar, aan de regterzijde (in het noorden 31° ten oosten), een enkele, oude Tjêmoro-boom staat, loopt vervolgens in de rigting van noord 30° ten oosten voort tot aan den linkervoet van den goenoeng Tjêmoro kêndêng, alwaar zij bekend is onder den naam van kali Sibaloe. Op eene plaats in deze kleine kloof of vore (in het noorden 28° ten oosten) is het

[1]) Van de zijde van Malang kan slechts deze goenoeng Tjêmoro kêndêng waargenomen worden, achter welken de kratermuur (uitgenomen zijn oostelijkste uiteinde) verborgen ligt.

water tot een poel te zamen geloopen; in dezelfde rigting als deze kloof, daalt (doch zeer zacht en van lieverlede) het grootste gedeelte van de oppervlakte van het Oro-oro plat benedenwaarts. 2°. Tusschen de zuid-zuidoostelijkste (hoogste) streek van het Oro-oro plat en den voet van den kratermuur, welke hetzelve begrenst, loopt de gedurig dieper wordende kloof benedenwaarts, waarin de kali Mitro ontspringt; in het bovengedeelte loopen eenige ketelvormige verzakkingen als nevenkloven in dezelve uit, en beneden vereenigt zich met haar: 3° eene zeer korte kloof, tusschen den binnenwaarts gekeerden voet van den goenoeng Tjèmoro kèndèng en de Oro-oro vlakte. De Mitrokloof stort zich vervolgens (aanvankelijk diep in den vorm eener spleet) langs de oostelijke helling des bergs benedenwaarts, terwijl die der Sibaloe langs de noord-noordoostelijke helling afdaalt.

Op twee plaatsen der Oro-oro vlakte (vergelijk de situatieschets *Kawi Figuur 6*) bemerkt men vierkante, regelmatig gevormde, door muren, tot zekere hoogte, omringde ruimten, welke in eene aaneengeschakelde rij op elkander volgen en die, even als gindsche op den kratermuur zich bevindende ruimten, door ingangen in den vorm van deuren met elkander verbonden zijn.

Uitgenomen een klein middenplekje, hetwelk slechts een diameter van ongeveer 100 heeft, en geheel en al kaal is (in het noorden 50° ten oosten van deze plaats) is de Oro-vlakte met gras begroeid, maar van alle geboomte ontbloot. Meer bleekgrijs dan groen gekleurd, ligt deze vlakte daar eenzaam, slechts een lustperk voor herten. De dorheid van dit kleine, in het midden gelegene plekje, waar geen gras tiert, herinnert aan dergelijke plaatsen op andere gebergten van Java (op den Tèlagabodas, den Wilis, den Diëng) waar mofeten worden gevonden en waar het tieren van planten door het uit den bodem opstijgende koolzuurgas wordt verhinderd; misschien was ook deze plaats eenmaal, of is zij thans nog periodiek eene dergelijke mofete. [1])

Hoofdzakelijk zijn het de bossen of eilanden der Festuca nubigena, welke (even als zij den ganschen westelijken kratermuur)

---

[1]) Den volgenden dag was geen spoor van opstijgende gassoorten te dezer plaats te bespeuren.

ook de Oro-vlakte bedekken; behalve nog een paar andere grassoorten, worden onder hetzelve aangetroffen: Leucopogon javanicus, Viola, Plantago-soorten; Gnaphalium gracile, Gentiana quadrifaria, Wahlenbergia gracilis, benevens eene Pteris-soort en eenige Compositae, terwijl op vele koele plaatsen, voornamelijk aan den voet van den kratermuur, eene Ocymum-soort, — welke, gelijk door de Javanen wordt beweerd, eene lekkernij voor herten is, — eene Senecio-achtige plant en de Euphorbia javanica groepsgewijs vereenigd voorkomen en 4 à 5 voet hooge kreupelboschjes vormen. Hier en daar ziet men een enkelen Hypericum javanicum-struik aan den wand groeijen. Bijna de eenige woudboomen, welke op deze hoogte worden aangetroffen, bestaan uit eiken en Casuarina's; de laastgenoemden worden groepsgewijze aan den voet en aan den wand van den kratermuur gevonden; de eersten bedekken, behalve den ganschen Tjêmoro kêndêngberg, ook reeds het begin der Mitrokloof, dat binnen de Oro-vlakte is gelegen en zijn aldaar met eene even scherpe grenslijn van den met gras begroeiden bodem gescheiden als gindsch eikenbosch aan de buitenwaarts gekeerde hellingen, zonder dat ook slechts *een enkele* dier boomen deze grens overschrijdt. Het blinkende, bruinachtig groene loof is met eene menigte Usneën behangen, en daardoor witachtig geel bestippeld.

Die scherpe afscheiding, tusschen het eikenwoud en den grasbodem, blijft immer opmerkenswaardig. Neemt men als het waarschijnlijkste aan, dat de wouden voormaals den ganschen top hebben bedekt en dat zij op het bovenste gedeelte van denzelven (en op de Oro-vlakte) eerst door menschenhand zijn geveld en elke kiem door den gloed des vuurs is vernietigd geworden, zoo moet zulks toch in een tijd zijn geschied, gedurende welken de Hindoe-godsdienst op Java nog in zwang was, derhalve reeds vóór 500 jaren (dewijl de bergtop sedert dien tijd niet meer werd bezocht; [1]) hierdoor wordt echter nog niet verklaard: welke oorzaken hebben verhinderd, dat de eiken-

[1]) Slechts godsdienstige begrippen dreven den mensch naar deze hoogten, en gaven aanleiding tot het bouwen dier muren; zoodra echter deze beweegredenen ophielden en de bevolking tot den Islam overging, werd de Kawi verlaten; men weet toch, dat de mahomedaansche Javanen geenen bergtop vrijwillig beklimmen.

wouden zich gedurende dien langen tijd niet verder en niet hooger opwaarts hebben uitgebreid, ten einde ook dat geringe overblijvende gedeelte van den bergtop, hetwelk slechts 3 à 500 voet hooger opstijgt, te bedekken? Opmerkenswaardig is het, dat het woud aan de buitenhelling juist op *die* hoogte eindigt, alwaar, aan de naar binnen gekeerde zijde van den bergtop, de voet van den muur in den kraterbodem overgaat en dat derhalve de nok van den bergtop benedenwaarts slechts zoo verre van wouden ontbloot is, als zij een smalle kratermuur vormt. Door eene even scherp geteekende grenslijn is, gelijk wij gezien hebben, de grasbodem der Oro-vlakte van de eikenwouden des Tjêmoro kêndêng gescheiden.

Deze omstandigheden herinneren ons aan dergelijke verschijnselen, welke b. v. in het middenpunt der kruin van den Mandalawangi, in de vlakte Aloen-aloen tusschen den Gêdé en den Sedaratoe, op eenige plaatsen van den Wilis, op den grasbodem van den ketel Tikêl Panggonan van het Diëng gebergte en op andere plaatsen worden waargenomen, allen voormalige kraterbodems, welke nimmer met boomen worden bedekt, hoe welig en digt ook de wouden aan de hellingen en aan de wanden in het rond tieren. Zouden misschien als oorzaken van dit verschijnsel niet medewerken: 1° de gesteldheid des bodems, welke of uit steengruis bestaat, of met bijzondere bestanddeelen (zuren) is bezwangerd? Het is waar, de bodem der Oro-vlakte bestaat uit eene zeer dikke laag losse, vruchtbare aarde; — 2° het groote verschil tusschen de temperatuur des daags en des nachts van alle hooggelegene en *vlakke* streken, welke gedurende den nacht door uitstraling der warmte zeer verkoelen; 3° de bestaande holen onder deze bodems, welke misschien slechts dunne gewelven zijn; 4° gassoorten (b. v. koolzuur), welke zich in eene geringe hoeveelheid en onbemerkbaar uit dezelven ontwikkelen? Niettegenstaande dit alles, blijft de zaak zeer opmerkenswaardig en wordt zij op deze wijze niet ten volle verklaard.

Een digt zamengepakt wolkendak had ons reeds van 12 ure af het gezigt op het diepland benomen; over onzen bergtop

zelven zwierven slechts enkele, zwemmende wolken (als het ware enkele deelen van den grooten voorraad), die ons nu eens in nevelen hulden, dan weder, in een onophoudelijk afwisselend spel, plaats maakten voor de heldere zonnestralen. Er woei een zachte zuidoostewind. Ten 4 ure hoorden wij, diep onder ons, het ratelen des donders; — *beneden* ons lag alles in het duister, boven ons daarentegen werden de blaauwe vensters, tusschen de nevelen, voortdurend grooter. Met het vallen van den avond werd ook het diep beneden ons liggend wolkendak van een gereten, de wolken pakten zich in den vorm van torens om het gebergte zamen; maar boven ons werd de lucht volkomen helder, de sikkel der maan werd zigtbaar en weldra omschemerde ons een door sterren verlichte nacht, terwijl de toenemende koude (6,0° R. = 45,5° Fahr.) ons in de vertrouwelijke nabijheid der vuren dreef.

Wanneer eene gestadige ligchaamsbeweging den honger heeft opgewekt, hoe uitmuntend smaakt dan, op dergelijke koele bergtoppen, het eenvoudige maal? Hoe tevreden, met welk een opgeruimd gemoed rust men op deze hoogten, terwijl de wind zachtkens door de Casuarina's ruischt en de sterren door het ligte, groene dak der hut heenschemeren? — Geen zwaar gewelf van steen verbergt voor ons gezigt den vriendelijken aanblik des hemels, geen zwaar dak drukt op ons, geene sombere muren sluiten eng om ons heen, men ademt vrij en ligt boven den drukkenden dampkring der dieplanden, alwaar, — in duistere holen, welke zij huizen noemen, — de wantrouwige, naar hart en zin bekrompene menschen wonen.

Op de kruin van den Kawi, den 21sten September, 1844.

Op een door het gesternte helder verlichten nacht was een koude morgen gevolgd; sedert gisteren avond had een zachte *weste*wind gewaaid en echter was de temperatuur van den dampkring tot op 34,0° Fahr. gedaald. Geen enkel wolkje vertoonde zich. In de lagere zonen van den dampkring, bijna tot aan de hoogte van den top des Kawi, zweefde echter een

zekere damp, welke op verre afstanden slechts half doorzigtig was en zich langs den horizon in een volkomen regte, overal even hooge lijn uitstrekte; slechts twee bergtoppen, namelijk de Ardjoeno en de Sèmeroe verhieven zich *boven* deze damplaag, waardoor men de dieplanden slechts onduidelijk, als door een dof vensterglas, gewaar werd. Iets duidelijker, en wel te meer naar gelang zij naderbij gelegen waren, schemerden de bergen Indorowàti en Kèloet door dezen damp of nevel, welke niet uit waterdamp scheen te bestaan en waarin hier en daar, in de diepte, enkele werkelijke wolken (cumuli) zwommen. Toen de zonneschijf den bovensten rand der damplaag had bestegen, werd men in het westen de duidelijke, met een scherpen omtrek voorziene kegelvormige schaduw van den Kawi gewaar, welke in deze nevelachtige lucht was geworpen, hoewel deze doorzigtig was en zich te dier plaatse geen zweem van wolken had gevormd. Zij leverde een hoogst eigendommelijk schouwspel op.

Een buitengewoon zware dauw lag op het grasbekleedsel des bodems, waarop duizenden van waterdruppelen paarlden; de temperatuur der aarde, 2 voet beneden den beganen grond, bedroeg (in een donker gekleurden humusbodem) ten zelfden tijde = 55,0° Fahr. Ten 7 ure begon een zachte oostewind te waaijen; de nevellaag trok op, verdween eindelijk en het dagelijksche spel der wolkenvorming vertoonde zich sedert 8 ure weder op nieuw. Mijn vertrek had ik tot den volgenden dag uitgesteld, en nu het voornemen opgevat om, met den Bèkêl van Batoe en zijne bijhebbende manschappen, langs de Malangsche zijde mijne afklimming van den Kawi te bewerkstelligen; ik zond bij gevolg mijne arme begeleiders uit Wêlingin, die mij gisteren op mijn moeitevollen togt zoo trouw ter zijde hadden gestaan, naar huis terug. Ik liet hen echter niet met ledige handen vertrekken, — en stelde mij nu onder de (quasi) bescherming van de bewoners der tegenover gestelde zijde des bergs.

De werkzaamheden verbonden aan het opnemen der kruin, benevens aan het opmeten der Oro-vlakte, ten einde hare werkelijke grootte te leeren kennen, hebben mij bijna den gan-

schen dag bezig gehouden. Dwars door de vlakte, mat ik eene basis af *a—c* en behoefde, behalve de seinen aan de einden dezer basis, slechts nog een paar anderen *d—e* aan de noordwestelijke en zuidoostelijke grenzen der vlakte te steken, dewijl zoowel de ringmuur als de overige omstreken der Oro-vlakte een voldoend aantal *herkenbare* punten aanboden, welke tot natuurlijke seinpalen gebezigd konden worden. Den lezer naar de hier bijgevoegde situatie-schets *Kawi Figuur 5* en *6* verwijzende, [1]) zal ik in geene uitvoerige beschrijving hieromtrent treden; ten einde echter het reeds in het bijzonder omtrent de Kawi-kruin en de Oro-vlakte medegedeelde eenige meerdere volledigheid bij te zetten, deel ik nog de volgende opmerkingen mede.

Het *Oro-plat* is geene horizontale vlakte; het is slechts in het midden werkelijk vlak, terwijl zijn omtrek daarentegen in een langzaam oprijzend, breede golven vormend terrein bestaat; de meer dan 3 voet dikke, donkerbruine humusbodem is slechts met bosgras begroeid en naar de zijden heen, aan den voet van den ringmuur, door groepen van Tjêmoro-boompjes omzoomd, welke laatstgenoemden zich insgelijks hier en daar aan de met gras begroeide helling van den wand, ter plaatse waar die met eene zachtere glooijing afwaarts loopt, verheffen. Eene zeer groote hoeveelheid uitwerpselen van herten ligt overal op den grasbodem verspreid, en doet deze plaats kennen als het geliefkoosde toevlugtsoord dezer dieren. Geene sporen van bantèng's worden alhier aangetroffen. Overdwars genomen, naar het oostnoordoosten, is de ruimte, in zoo verre dezelve tamelijk vlak is, 1,000 à 1,100 voet breed (de afgemetene basis van *a*, in de rigting van noord 76° ten oosten, tot aan *c* was 950′ lang); de grootste diameter in de lengte, in de rigting van noord 24° ten oosten, tot aan den dwars loopenden, eensklaps afdalenden rand bedraagt 2,000 voet (van d tot e: 1,800 voet). De horizontale afstand, van den kratermuur tot aan den voet van den tegenover liggenden berg, bedraagt: 1,800 voet, terwijl de beide (noordelijke en oostelijke) uiteinden van den muur, in de rigting van

---

[1]) Deze werd op den bergtop zelven ontworpen en later afgewerkt.

Kawi, Figuur 1.
Kawi, Figuur 2.
Kawi, Figuur 3.
Kawi, Figuur 4.
Schaal van Parijzer voet.
0
500
1000
1500
2000
2500
3000
3500
4000
Kawi, Figuur 6.
Kawi, Figuur 5
G. Pandërman
Weg benedenwaarts
Kali Sibulu
G. Bokong
G. Kawi
Kali Mitro
G. Bitrang
Weg opwaarts
Kali Sibulu
Weg benedenwaarts
Kali Mitro
G. Tjëmoro Këndëng
O R O - O R O
Boom 8280
G. Budak
8820
Weg opwaarts

noord 60° ten westen: 4,270 voet van elkander verwijderd liggen; dit is derhalve de bovenste diameter der kro a teropening in deze rigting. De hoogte boven de oppervlakte der zee van het punt *b* (bij den alléén staanden Tjêmoro-boom) bedraagt 8,280 voet (barom.); hier boven verheft zich derhalve het hoogst gelegen punt van den kratermuur in het westen, — hetwelk 8,820 voet hoog is, — 540 voet, en de wrongvormige goenoeng Tjêmoro kêndêng in het noordoosten slechts ongeveer 300 voet

Behalve de reeds vermelde twee plaatsen, alwaar de door kunst geëffende en door lage muren omringde vierkante ruimten worden aangetroffen (die echter geheel vervallen en met gras begroeid zijn), levert dit oord nog een ander bewijs van voormalige menschelijke bedrijvigheid. Op een geringen afstand, namelijk, noordwestwaarts van den alléén staanden ouden boom ligt, in dat gedeelte der vlakte, alwaar dezelve reeds naar den voet van den kratermuur begint op te stijgen, eene inzakking of een kleine dalketel, welke zich naar beneden in de kloof der kali Sibaloe verlengt; terwijl het van lieverlede uit den bodem voortsijpelende water het beekje dezer kloof voedt, zoo is de verzakking aan het bovengedeelte nog droog. Door eenige met muren omringde vierkante ruimten, verkrijgt men (noordwestwaarts in deze verdieping) toegang tot een hooger terrasvormig gebouw, hetwelk, uit ruwe steenen vervaardigd, uit trapvormig boven elkander oprijzende verdiepingen is gevormd.

Op het bovenste en kleinste terras ligt eene langwerpig vierkante verhooging, als een grafheuvel gevormd, aan welken echter, uitgenomen eenige regtop staande langwerpige trachietsteenen, geene versierselen worden bespeurd. Welig is dit eenvoudige, aloude gedenkteeken met planten en met gras begroeid, terwijl in de diepten van den kleinen ketel, achter de terrassen, verscheidene boompjes hunne schaduwen werpen. Niets wisten de Javanen mij omtrent den oorsprong van dit gedenkteeken mede te deelen, evenmin als omtrent de muren boven op den kraterrand en de tempelruïnen, welke wij eergisteren aan de noordwestelijke helling van den Kawi aantroffen, die allen in volkomene vergetelheid schijnen gedompeld te zijn.

Mijne werkzaamheden in de Oro-oro geëindigd hebbende, begon ik naauwelijks den kratermuur weder te beklimmen om ons bivouak te bereiken, toen ik, aan het noord-noordoostelijke uiteinde der vlakte, op nieuw een aantal Javanen zag naderen. Het was de *Wêdono van Ngantang* te paard, benevens een klein gevolg. Ik heette hem hartelijk welkom, hetgeen ik opregtelijk meende, want 1° bewees zijne komst, dat de Resident van Pasoeroean (de heer *W. de Vogel*) niet slechts acht had geslagen op mijn verzoek, om mij zijne hulp te verleenen bij de reizen, welke ik binnen zijne residentie zou afleggen, maar dat ik zelfs op de krachtdadigste ondersteuning mogt staat maken, welk uitzigt mij, gelijk zich ligtelijk laat begrijpen, zeer verblijdde, — want de Sêmeroe lag nog *voor* mij; 2° bragt de Wêdono allerlei kleinigheden mede, welke in deze bergwoestijn volstrekt niet te verachten waren, als: eene matras, schoone hoofdkussens, brood, koewé-koewé, suiker, thee, koffij, enz., hetgeen ons alles zeer te stade kwam! Stellig is het, dat geen Javaan immer door een Europeër met meer innig gemeende vreugde is verwelkomd geworden, dan deze Wêdono door mij werd begroet. Het scheen als of hij zich door de vriendelijke ontvangst, welke hij van mijne zijde genoot, voldoende voor zijne moeite beloond rekende; hij nam weldra deel in de vrolijke stemming, welke algemeen bij de leden der karavaan, onder welke ik tabak, cigaren en eene geringe hoeveelheid opium uitgedeeld had, heerschte. Wij rigtten derhalve alles naar ons gemak in en waren stellig meer in onzen schik dan, in zijne Tuilerien, — de koning der Franschen.

Vrolijk stegen de vlammen onzer vuren opwaarts, misschien wel voor de eerste maal sedert de belijders der Hindoe-leer, die hier eenmaal hun verlijf hielden, dezen bergtop verlieten (hetgeen waarschijnlijk korten tijd na de invoering van het Mahomedanismus, in 1478, plaats greep). Geen pelgrim schijnt denzelven sedert dien tijd meer betreden te hebben. En hoe vele eeuwen zijn misschien vroeger niet vervlogen, sedert het vulkanische vuur de wanden van den kratermuur deed gloeijen, ter plaatse waar thans de wind door Tjêmoro-boomen ruischt?

Te oordeelen naar de dikte der vruchtbare aardlagen van de Oro-vlakte, stellig meer dan een tiental eeuwen! Want dat deze Oro-vlakte de voormalige kraterbodem uitmaakt, die misschien uit zich breed verspreide en snel bekoelde lava-stroomen is gevormd, mag niet worden betwijfeld; evenmin is het aan twijfel onderhevig, dat de halfkringvormige nok, op welker midden wij ons thans bevinden, een deel vormt van den voormaligen kratermuur. Zeer mogelijk is het, dat deze muur oorspronkelijk kringvormig was en in het noordoosten door de lava-vloeden, die zich een uitweg baanden, werd verbrijzeld; aan die zijden vormen thans de lava-beddingen genen scherp begrensden rand, tusschen den voet der Boedak-nok aan den eenen en den Tjêmoro kèndèng-berg aan den anderen kant, — een rand, welke, als de laatste grens van het Oro-plat, in den vorm van een trap naar het noorden en naar het noord-noordwesten afdaalt (op gelijke wijze als de bovenste kraterbodem van den Gêdé zich steil naar het dal van Kandang badak nederwaarts stort); de goenoeng Tjêmêro kêndêng mag dan als een staande gebleven gedeelte van den oost-noordoostelijken kratermuur worden beschouwd, welks bovenste rand werd verbrijzeld, of nog waarschijnlijker als een eruptie-kegel, welke in de onmiddellijke nabijheid van den kratermuur was uitgebroken en waaraan zich deze muur aansloot. Dat eruptie-kegels niet altijd in het midden der kraters worden gevormd, maar integendeel menigvuldiger in de nabijheid of aan den voet der kratermuren ontstaan, welke alsdan te dier plaatse worden verbrijzeld of overstelpt, — zulks leeren ons de voorbeelden, welke wij daarvan bij verscheidene andere vulkanen op Java aantreffen, als b. v. bij den Panggerango (met den eruptie-kegel Mandala-wangi), bij den Diëng (met de eruptie-kegel Pakoeodjo), en anderen. De kloof, tusschen de zuidoostelijke helling van den Tjêmoro kêndêng en het tegenwoordige oostelijke uiteinde van den muur, kan alsdan ten gevolge eener latere doorbarsting zijn gevormd geworden.

Uitgenomen eene warme bron, welke naar mij door den Wêdono werd verhaald, aan den noordelijken voet des bergs

opwelt, zijn alle sporen van vulkanische werking op den Kawi verdwenen. Het is een volkomen uitgebluschte vúlkaan. Geene dampen, geene verhitte plaatsen, of borrelend water laten zich ergens in de kraterruimte ontdekken. Alles is groen. Als ware het een schoon weideveld, zoo doet zich het Oro-oro plat aan het oog voor en honderden van herten, door *geen* jager verontrust, door *geen* tijger vervolgd, dartelen hier in het vrolijk genot huns levens op den grasbodem rond, waar voor één tiental (misschien voor meer tientallen van) eeuwen slechts de vurige baren van eene lava-zee bruisten.

Het koude klimaat van dit hoogplat (ongeveer 56 à 57° Fahr. gemiddelde temperatuur), waar geen tijger meer kan huizen, zijne uitgestrektheid, zijn hoogst vruchtbare bodem, de bijzonderheid dat hetzelve door den hoogen, halfkringvormigen kratermuur tegen de weste- en zuidwestewinden is beschut, de zuivere lucht der heerlijke zone van 8,280 voet, zijn rijkdom aan drinkwater, de gebaande wegen waarlangs men hetzelve van Batoe kan bereiken, dit alles maakt hetzelve even zeer geschikt tot het aanleggen eener gezondheids-inrigting ter genezing van kranken, die aan tropische ziekten (ten gevolge der aanhoudende hitte) lijden, als tot het aankweeken van Europesche gewassen. Op Java worden zeer zeldzaam vlakke streken, welke eene aanmerkelijke uitgebreidheid bezitten, boven de zone van 4,000 aangetroffen. Er zijn er slechts drie. De uitgebreidste derzelven is *Penggalengan*, achter den berg Malawar, bij Bandong, gelegen; zij is 5 à 10 palen lang en breed, doch slechts 4,400 voet hoog; hierop volgt het plateau Diëng, hoog 6,300'; op zich zelf is het slechts ongeveer 1 paal lang en 3/4 paal breed, doch wordt omgeven door uitgestrekte, even hooge, menigwerf vlakke bergstreken; vervolgens dit Oro-plat op den Kawi, hetwelk 8,280 voet hoog, maar slechts 2,000 voet lang en 1,000 voet breed is. [1]) Mogten toch de genees-

[1]) Buitendien vindt men in het Ajang gebergte, nabij Besoeki, vele uitgestrekte, vlakke of zacht glooijende, met gras begroeide hellingen in de zone van 6, 7 en 8,000 voet. (Latere aanmerking.)

kundigen op Java eenmaal van het denkbeeld terugkomen om ziekten, ontstaan door het *klimaat*, — ten gevolge der aanhoudende hitte, — met *artsenijen* te willen genezen, hetgeen onmogelijk is, zoo lang de oorzaak van het kwaad, dat is: de hitte, niet weggenomen kan worden (en moge al een enkele aanval overwonnen worden, zoo zal de zieke, bij het voortdurend bestaan der oorzaak, gedurig op nieuw in dezelfde kwaal terug vallen); mogten zij in de plaats daarvan liever de levendig werkende geneeskracht der natuur, van het klimaat, van den dampkring, der *koude* erkennen! welker werking men hier op Java, in de zone van 6 à 8,000 voet, even goed kan genieten als in Europa; deze gaat alle zoogenaamde tropische ziekten der Europeërs niet slechts op eene zekere wijze te keer, maar daarenboven wordt het ligchaam, dat gedurende eenige maanden den weldadigen invloed der koude bleef genieten, door haar op nieuw als het ware verstaald en in staat gesteld de hooge temperatuur (in de heete zone van dit eiland) op nieuw te verdragen. Maar, helaas! dit eenvoudige geneesmiddel deugt niet om de beurzen der doctoren en apothekers te vullen; het arme publiek gaat voort pillen en drankjes te slikken en — wandelt naar den kerkhof. [1])

Malang, den 22sten September, 1844.

Hoewel wij op de bergkruin een helderen, door het gesternte verlichten nacht doorbragten en er geen regen viel, zoo werd mijn leger echter van lieverlede geheel en al doornat, ten gevolge van den dauw, welke onophoudelijk door het loofdak mijner hut druppelde. Geen windje suisde om ons heen. Den hierop volgenden morgen (temperatuur 5,0° Réaum.) waren de benedenste zonen des dampkrings wederom, op gelijke wijze als gisteren, met dien halfdoorschijnenden damp bezwan-

[1]) Vele honderden worden het slagtoffer dezer valsche leer. Vóór korten tijd nog werd te Soerabaja de hoogste beambte dezer kolonien begraven, die, — ware hij beter geraden geworden, had hij, in plaats van de heete lucht der zeekusten, de koele bergstreken van Java opgezocht, — zich misschien nog in het genot des levens zou mogen verheugen.

gerd; de laag, door hem gevormd, reikte zoo hoog of was zoo dik, dat slechts de kruinen van den Sêmeroe en van den Ardjoeno daar boven uitstaken. Hare bovenste grenslijn teekende zich aan den horizon wederom zoo scherp en lijnregt af, dat men even zoo goed hoogtehoeken kon meten boven dien rand, als boven de kim. Maar reeds ten 6½ ure steeg de damplaag hooger en omhulde zij ook den Sêmeroe. Diep beneden ons strekten zich hier en daar eenige als krullen gevormde wolkenmassa's over het laagland uit, welke aan de bewoners, die onder hare schaduwen woonden, waarschijnlijk het denkbeeld inboezemden, dat de gansche lucht op die wijze betrokken was. Het overige gedeelte des dampkrings was echter inderdaad geheel en al vrij van wolken.

Ten 7½ ure maakte ik mij tot de afreize gereed; met de pakdragers voor ons uit, klauterden wij (de Wêdono van Ngantang, de Bêkêl van Batoe, ik en ons volk) den kraterwand weder af, stegen in de Oro-vlakte te paard, waardoor wij onzen weg naar het noordoosten namen. Ter linkerzijde der Sibaloekloof kwamen wij op eene breede lengte rib, welke in eene tamelijk regte rigting, nu eens steil, dan weder eenigzins vooruit springende en vrij effene terrassen vormende, bergafwaarts liep. Aan hare regterzijde lag de voortdurend dieper wordende Sibaloekloof, aan welker overzijde zich de noordelijke helling van den Tjêmoro kêndêng verhief. Deze was begroeid met eene 4 à 5 voet hooge, buitengewoon digte vegetatie van Euphorbia javanica, een Ocymum en eene Composita uit de tribus der Senecioideae; slechts eenige weinige Tjêmoro's, waarvan het jeugdigere geboomte meer piramidevormige toppen, de ouderen daarentegen onregelmatige, ronde kroonen dragen, verhieven zich, op groote afstanden van elkander, boven het zoo even vermelde kreupelhout.

Weldra nam de Wêdono afscheid van ons; hij sloeg eene meer westelijke rigting, den weg naar Ngantang, in. Toen hij mij verzocht, dat ik mijne tevredenheid over zijn gehouden gedrag aan zijne overheden zou betuigen, kwam het mij voor, dat eene dergelijke achting of vrees der Javasche hoofden voor de Europesche beambten immer een goed teeken is en het

bewijs levert, dat het land *goed* wordt bestuurd. — Verder bergafwaarts begon men eiken tusschen de Casuarina's aan te treffen; eenige zeer oude boomen hadden stammen ter dikte van 6 voet. Het woud werd lommerrijker, vochtiger, — ik trof eene mij nog onbekende halfboomachtige varen aan, welker regte, 6 voet hooge, maar niet houtige stam zich eerst in *drie* en vervolgens telkens in twee takken (die echter, helaas! steriel waren) verdeelde. Somtijds verhief zich de rib, nadat zij een voorsprong had gevormd, weder op nieuw tot eene kleine spits, doch daalde in het algemeen met eene zachte glooijing; wij klommen voortdurend in de rigting van het noord-noordoosten bergafwaarts; weldra begon het woud bijna uitsluitend uit eiken te bestaan, het kreupelhout werd zeer vochtig, de bodem veranderde in een papachtig weeken humus, die ons noodzaakte den zadel te verlaten; eindelijk bereikten wij ten 9¼ ure (na gedurende 1¾ uur onzen togt te paard te hebben voortgezet) een geheel vlakken voorsprong, tusschen den eigenlijken Kawi en zijn noordelijk voorgebergte gelegen, alwaar wij eene hut zagen, die door de Javanen alhier was opgeslagen.

Hier ter plaatse hield zich een *kok* op (die ons *boven* beter te stade zou gekomen zijn!), van wiens lekkernijen de Bêkêl mij allereerst een kop thee aanbood, terwijl de versche paarden werden voorgebragt. Dit oord, hetwelk in het rond bij uitsluiting door eikenwouden was omzoomd, heette men goenoeng *Sewantel.*

Ten 9½ ure zetteden wij onze reis voort, aanvankelijk zuidoostwaarts, doch zeer spoedig oostwaarts gaande en kwamen wij op eene volkomen regt en zeer steil afwaarts loopende nok (rib), die met Casuarina's was begroeid; zoodra wij onder dit geboomte aankwamen, vonden wij ook terstond weder een droogeren bodem. Ter wederzijde werd deze nok door eene kloof begrensd, van welke die ter linkerzijde gelegen zeer steil en diep was. Verre van elkander verwijderd groeiden de Casuarina's op den grasbodem verstrooid in het rond.

Ten 10 ure bereikten wij de benedenste woudgrens en trokken vervolgens, — terwijl wij nog altijd onzen togt over dezelfde,

doch voortdurend breeder wordende lengte rib voortzetteden, — eerst door een bosch uit bamboes bestaande, welks drooge halmen zoodanig door den wind al knarsend tegen elkander werden bewogen, dat onze paarden door het geluid schuw werden, en vervolgens door eene Alang-wildernis gedurig dieper, bij toenemende hitte, naar beneden. Eindelijk stegen wij in de kloof af, welke de linkerzijde van dezen bergrug begrenst en kwamen aan een gebaanden weg, welke langs den regteroever der beek (kali) *Kangsiran* heenloopt; over kleine bamboesbruggen ging de weg (den eersten keer ten 11 ure), herhaalde malen, over de kronkelende beek. De kloof werd gedurig wijder, en haar bodem liep voortdurend vlakker in het land uit, hetwelk zigtbaar meer en meer, naar mate wij voortgingen, met tabak, Djagon- en rijstvelden, benevens tusschen dezelven verstrooid liggende hutten en kleine gehuchten, overdekt was. Het landschap werd levendiger, de door geen mensch bewoonde wildernis trad achterwaarts. Wij doortrokken dit vlakke hoogland, aan den noordoostelijken voet van den Kawi (district Batoe), voortdurend in de rigting van het noordoosten en kwamen ten 12 ure aan den grooten rijweg, die langs den voet des Kawi, in eene dwarsche rigting met betrekking tot het door ons gevolgde bergpad, heenvoert. Dezen weg nu volgende, bereikte ik een half uur later het poststation *Singaling*, alwaar, door de vriendelijke zorg van den Assistent-Resident van Malang, een rijtuig voor mij gereed stond, hetwelk mijne vermoeide voeten hoogst welkom was. [1]) De afstand van daar zuidoostwaarts tot aan Malang bedraagt 6 palen, die nu snel en op eene gemakkelijke wijze door mij werden afgelegd. Ten 1½ ure trad ik in den fraaijen, wel ingerigten pasanggrahan Brantês, welke aan den in heuvelen opstijgenden linkeroever der kali van denzelfden naam is gebouwd. Hier woei een sterke en aanhoudende *zuidewind*, — die zich ook de vorige dagen even krachtig had doen gevoelen, — doch welks invloed, op eene hoogte van 4,000 voet boven Malang, zich niet meer laat bespeuren. (De hooge kruin des Kawi scheen bij uitsluiting blootgesteld

---

[1]) Mijn rijtuig moest te Blitar achter gelaten worden.

te zijn aan den invloed der passaatwinden, welke in die zone slechts uiterst zacht waaijen, terwijl hier beneden bijna altijd een zeer sterke zuidewind heerscht.) Van hier gezien, doet zich de *Kawi* (het hoogste middengedeelte in het noorden 80° tot 85° ten westen) voor, gelijk wordt afgebeeld in de profiel-teekening *Kawi Figuur 2*; de punten *a* en *b* zijn: de goenoeng Bitrang, *c* en *d* de beide hoeken van den Tjêmoro kèndèng, *e* de goenoeng Bokong en *f* de voorgebergte-spits *Pandêrman*, [1]) in de nabijheid van Batoe, welke wij bij het afklimmen westwaarts lieten liggen. Den Ardjoeno wordt men gewaar in het noorden 8 tot 11° ten westen.

---

[1]) Omtrent het bezigen van den klinker ê, zij hier in het algemeen aangemerkt, dat die eigenlijk met een *omgekeerden* circonflex behoorde te worden geschreven; gebrek aan dergelijk letterteeken heeft ons genoodzaakt den gewonen circonflex te gebruiken. Zie hoofdstuk I, p. 495.

NEGENDE SCHETS.

VULKAAN 39: SÊMEROE. ♁

Br. 8° 16′. — L. 113° 4½′. — H. 11,480′.

«Hinauf, hinauf!
«In Sprung und Lauf!
«Wo die Luft so leicht, wo die Sonne so klar,
«Nur die Gemse springt, nur horstet der Aar
«Wo das Menschengewühl zu Füssen mir rollt,
«Wo das Donnergebrüll tief unten grollt.»

(COLLIN.)

Matjan têngah, den 24sten September, 1844.

Den vorigen dag bragt ik in den pasanggrahan Brantês, bij Malang, door met het in orde brengen mijner schetsen en teekeningen, en had het genoegen kennis te maken met den heer *Dickelman* (Assistent-Resident dezer afdeeling), die, in overeenstemming met het verlangen door den Resident van Pasoeroean geuit, mij de meest mogelijke hulp op mijne togten verleende. Op zijn aanraden besloot ik den Sêmeroe [1]) aan de zuidwestzijde te beklimmen, alwaar, door de voorkomendheid van dezen beambte, reeds aanstalten waren getroffen om, door het kappen van geboomte en het banen van een pad door de wouden, welke den voet van den Sêmeroe heinde en verre bedekken, mijnen togt gemakkelijk te maken.

De pasanggrahan ligt op eene zacht rijzende hoogte, aan den linkeroever der kali Brantês, welke zich allengskens naar de noordzijde verheft; op eene gelijke hoogte ligt, zuidoostwaarts, eveneens aan den linkeroever der beek, op den afstand van een boogschot daarvan verwijderd, een vierkant huis met

[1]) Verkort Smeroe, ook Mahameroe genoemd.

twee verdiepingen, welks okergele kleur met zwarte streepen het reeds in de verte in het oog doet vallen; het is niets minder dan de kaserne of Bèntèng, welker bezetting, bestaande uit een luitenant en twintig meestendeels inlandsche soldaten, toereikend is om de 80,000 bewoners van dit regentschap in rust te houden. Aan de tegenover gestelde zijde der beek, (zuidwaarts van hier) strekken zich de rijën van bamboeshutten dezer plaats (desa), Malang geheeten, uit; verholen onder het bladerengewelf van Kokos-palmen en van andere vruchtboomen, worden slechts eenige weinige Europesche, van steen gebouwde woningen (ééne verdieping hebbende) tusschen dezelven aangetroffen. Tusschen den pasanggrahan en de Bèntèng loopt de groote weg van Pasoeroean uit het noorden benedenwaarts; hij verbindt de beide oevers der kali Brantès met eene houten brug en gaat vervolgens zuidwaarts naar het *Aloen-aloen*, hetwelk men als het eigenlijke middenpunt van Malang mag beschouwen. Want nevens deze plaats bevinden zich de woningen van den Assistent-Resident (aan de zuidzijde) en die van den Regent (aan de oostzijde), terwijl de kleinere Javasche en Europesche woningen, in de nabijheid van deze laatste, het digst bij elkander staan. Al wandelende bereikt men deze plaats, van den pasanggrahan, in een half uur; zij heeft eene gelijke hoedanigheid en vorm als al de overigeAloen-aloen's, welke voor de woningen der inlandsche hoofden, door het gansche eiland Java heen, worden aangetroffen; dezelve bestaat uit een vierkant, effen grasplein, omzoomd door Wèringin-boomen en in het midden gewoonlijk door een of twee zeer oude boomen dierzelfde soort beschaduwd; de stammen dezer laatsten zijn omgeven door een lagen muur of door eene heining, en worden met eene zorgvuldigheid, welke aan vereering grenst, onderhouden. Wie toch kent dezelven niet, die liefelijke Aloenpleinen! welke, het is waar, in grootte afnemen van een diameter van 1,000 voet, voor de woningen der Regenten in de hoofdesa's, tot op 100 voet in de kleinste dorpen, maar die uiterlijk immer dezelfden blijven. Men stelle zich voor het oog der verbeelding, nevens het digte en schaduwrijke, nederwaartshangende loof der rondachtige

kroonen der Wèringin-boomen, het lichte groen der hooge Pisangbladeren, welke boven de zijmuren of heggen uitsteken, en het bladerendak der geelachtig groene, schitterende waaijers van Kokos-palmen, die zich boven het donkergroene loofgewelf van het overige geboomte verheffen, om het beeld van een dergelijk Javasch dorpje te verkrijgen. Onder bijna immerdurende schaduwen verborgen, valt hier en daar, tusschen de stammen der vruchtboomen, het geelachtige bruin der hutten in het oog.

De kali Brantês, welke wij bij Kediri als een spiegelgladde, rustig daarheen vlietende rivier leerden kennen, loopt bij Malang nog al murmelend over vulkanische rolsteenen; alhier heeft zij ongeveer de breedte der tji Dani, nabij Buitenzorg. Zij stroomt uit de tusschenruimte tusschen den Kawi en den Ardjoeno benedenwaarts, neemt in het bovenste gedeelte van haren loop alle beken op, welke van de noordelijke zijde van den Kawi, benevens van de zuidelijke zijde van den Ardjoeno afstroomen en wendt zich bij het dorp Malang, welks oostzijde zij bespoelt, naar het zuiden heen; in deze rigting, namelijk, daalt het gansche middengedeelte van het landschap, hetwelk, ingesloten tusschen den Kawi en den Ardjoeno ten *westen* en den Têngger, benevens den Sêmeroe ten *oosten*, eene uitgestrekte dalvlakte vormt; hare grootste hoogte ligt noordwaarts van de negerij Malang, ter plaatse waar de voet van het ter wederzijde gelegen gebergte (het Ardjoeno en het Têngger gebergte), die zich vlak uitstrekt, in elkander loopt. Aldaar ligt, aan den oost-zuidoostelijken voet van den Ardjoeno, ter hoogte van 1,665′ het dorp Lawang, met de ruïnen van Singosari. Van hier af daalt het landschap, in dezelfde rigting als het door den grooten weg van Pasoeroean wordt doorsneden, met eene zachte glooijing en van lieverlede naar het zuiden (of naar het zuid-zuidwesten) 260 voet lager tot aan Malang, welke plaats, bij den pasanggrahan Brantês, 1,400 voet boven de oppervlakte de zee gelegen is; van deze plaats af tot aan den voet der zuidelijke bergketen, welke zich in eene dwarsche rigting uitstrekt en den zuidelijken loop der kali Brantês eensklaps in

eene westelijke rigting doet veranderen, houdt diezelfde helling van het landschap in de rigting van het zuiden aan. In dit middengedeelte zijns loops hebben wij deze rivier reeds leeren kennen en gezien, hoe zij naar het westen, vervolgens, in de vlakte van Kediri, naar het noorden stroomt en zich eindelijk weder naar het oosten wendt, tot waar zij zich in de zee ontlast, zoodat zij, rondom de vulkanische gebergtegroep Ardjoeno, Kawi, Kêloet en Andjosmoro heenvlietende, een aan de hoeken afgeronden vierhoek beschrijft, en dat hare uitwatering en hare bronnen bijna onder denzelfden meridiaan gelegen zijn, en elkander zeer van nabij naderen. Dit is het eenige voorbeeld, dat Java oplevert van eene groote rivier, welke in eenen kringvormigen loop naar hare bronnen terugstroomt.

Het middengedeelte van Malang is derhalve eene van het noorden naar het zuiden (of naauwkeuriger gezegd, van het noord-noordoosten naar het zuid-zuidwesten) afdalende dalvlakte, — eene opene ruimte tusschen de vulkanen, welke ten oosten en die, welke ten westen zijn gelegen, — een doortogt voor den versterkten zuidewind, welke hier even aanhoudend en met gelijke hevigheid waait als te Kediri en te Madioen. (De twee eerste voorbeelden van dergelijke van het zuiden naar het noorden openstaande ruimten, tusschen ter wederzijde van dezelven gelegene vulkanen.) — *Malang* is het hoogst gelegen van deze genoemde drie vlakten; *zij* heeft haar val naar het zuiden heen; in de *beide* anderen vlieten de beken in de rigting van het noorden; — *zij* behoort tot de gematigd warme zone van 1,200 tot 1,660 voet; de beide anderen daarentegen tot de heete zone van 190 à 300 voet, en toch heerscht in alle drie, gedurende het drooge jaargetijde, een sterke zuidewind.

Het liefelijke oord, alwaar wij ons thans ophouden, ligt niet in het eigenlijke middengedeelte van het dal, welks grootste gedeelte eene *cultuur*-vlakte is (met rijstvelden, dorpboschjes, tabak en hooger op, aan den voet der bergen, met koffijaanplantingen bedekt), maar meer naar het westelijke grensgebergte, naar de zijde van den Kawi heen. Van hier gezien, verheft zich de Kawi (de middenste top) in het westen 7 tot

10° ten noorden; de Ardjoeno in het noorden 8 tot 11° ten westen; de Sêmeroe in het oosten 26½° ten zuiden; de zuider gebergte ketenen zijn ook in deze streken zoo laag, dat men derzelver zoom naauwelijks kan ontwaren; ook het tusschenland, tusschen den Ardjoeno en den Têngger, schijnt vlak aan het oog toe.

De uitdrukking *vlakte* (dalvlakte) is echter slechts in zoo verre op Malang toepasselijk, wanneer men het gansche landschap als *één geheel* beschouwt; want behalve de algemeene daling, welke in de rigting van het zuid-zuidwesten wordt opgemerkt (waardoor aan hetzelve den vorm van eene horizontale of bijna horizontale vlakte, gelijk die van Kediri en van Madioen, wordt ontnomen), zoo is buitendien de oppervlakte niet overal van gelijke hoogte, maar ten deele doorsneden door diepe beekkloven, ten deele heuvelachtig en bij afwisseling nu eens dalende, dan weder rijzende. Zuidoostwaarts van den pasanggrahan ontwaart men, op een afstand van ongeveer 3 palen, een hooggelegen, vrij uitgestrekt plat, hetwelk zich van den voet des Têngger ver naar de zijde van Malang (naar het oosten heen) uitstrekt en vervolgens eensklaps, in den vorm van een terras, in de eigenlijke, eenige honderd voet lager gelegene vlakte afdaalt. Naar luid van ontvangene berigten, kan dit plat niet met water worden besproeid en is het derhalve onbewoond (het uitgebreide einde eens lava-strooms).

Het klimaat van Malang kan met dat van Tjandjoer worden vergeleken en is, niettegenstaande de zuidewind, welke gewoonlijk des middags opsteekt en tot laat in den avond blijft waaijen, gezond en aangenaam; de gemiddelde temperatuur alhier is 1½ à 2° Réaum. lager dan die der kusten; het water der beken is kristalhelder, de lucht is zuiver en er worden geene muskieten gevonden. Daarenboven wordt er goed rundvee, goed vleesch gevonden en goede groenten te Batoe geteeld. Aan deze natuurlijke voordeelen paren zich voortreffelijke en zorgvuldig onderhoudene rij- en groote wegen, welke het land bijna naar alle zijden doorkruisen, uitmuntend ingerigte pasanggrahan's, alwaar men door de zorg der distriktshoofden, tegen eene billijke tegemoetkoming, eene welvoor-

ziene tafel vindt. Het groote aantal reizigers, hetwelk zoo van Soerabaja als van Pasoeroean dit landschap bezoekt, hetzij tot uitspanning en genoegen, hetzij met het doel om de tempelruïnen te Singosari en te Pakis te bezigtigen, mag derhalve geene verwondering baren.

Nadat ik mijne barometerdragers, met nog andere instrumenten, benevens mijne pakkaadje des nachts had vooruitgezonden, reisde ik dezen morgen uit Malang [1]) en leide ik den afstand van daar tot aan deze plaats te paard in 4½ uur (van 6 tot 10½ ure) af. Aan de grenzen van elk distrikt verwisselde ik van paarden, welke daartoe reeds gereed stonden; ingevolge van den last des Assistent-Residents, werd ik begeleid door de distriktshoofden, die, naar den inhoud van den badat, met de paarden, welke door hen worden geleverd, nimmer verder dan tot aan de grenzen van hun distrikt medereizen. Hoezeer het verwisselen van paarden bevorderlijk is tot het snel voortzetten der reis, zoo heeft het voor den reiziger toch ook zijne onaangename zijde; somwijlen verlaat hij een goed afgerigt paard, dat gemakkelijk galoppeert, om een schuw en nukkig dier te bestijgen, hetwelk bij elken afgebranden boomstam op zijde springt. Daar een Javasch hoofd zich nimmer op reis begeeft, zonder van zijne ondergeschikte beambten, en deze wederom door de hunnen, vergezeld te zijn, zoo werd ik op deze togten door een zwerm van 1) rijdende trawanten omstuwd. Overeenkomstig de gewoonte, welke in de residentie Pasoeroean in zwang schijnt te zijn, werden wij vooraf gegaan door twee man, gekleed in roode en groene buizen, elk met een vervaarlijk lange lans gewapend, in vergelijking waarvan de speer van Don Quichote slechts de lengte eener gewone naald heeft gehad. Met deze lansen, — welke even statig als stijf voortdurend regtop werden gehouden, — voor ons uit, hierop mijn geringe persoon, en de gansche zwerm van ondergeschikten in hunne bonte, van alle regelmaat verstokene kleeding achter *mij*, zag onze togt, zoodra wij onze paarden in galop hadden

[1]) Geschreven te Matjan têngah, den 24sten September, 1844.

gezet, er wel wat kozakachtig uit en vlogen de stofwolken om ons op, als rende de booze vijand door het veld.

Menig dorpbewoner, die een slecht ruiter was, werd daarbij op den grond geworpen, tot groot vermaak der overigen, die hem uitgelagchen zouden hebben, al had hij ook den hals gebroken. 's Lands wijs, 's lands eer; onverstandig zou het zijn deze eerbewijzingen af te slaan, en wel uithoofde andere en wezenlijke voordeelen daaruit ontspruiten; de Javaan, namelijk, die slechts op het uiterlijke afgaat, rigt de mate van ondersteuning en behulpzaamheid, welke hij den reiziger bewijst, altijd in naar den graad van onderscheiding, welke deze van de zijde der plaatselijke overheden geniet.

De breede, goed onderhoudene rijweg liep van den oever der kali Brantês, die men oostwaarts in de nabijheid van Malang passeert, over het algemeen genomen in de rigting van het zuid-zuidoosten, door eene geheel effene streek; hare oppervlakte bezit bijna geene andere oneffenheid dan de verdiepte beddingen der weinige beken, die dezelve (in de rigting van het noorden naar het zuiden) doorsnijden. Deze zijn, behalve de Brantês, de kali Ambrong, welke in het Têngger-gebergte ontspringt en door nog eenigermate bebouwde, vooral met tabak beplante vlakten stroomt; hoe verder wij van den oever dezer beek naar het zuid-zuidoosten voorwaarts togen, des te meer veranderde de aanvankelijk bruine, leemachtige en humusrijke bodem in eenen fijnen zandgrond en troffen wij gedurig minder bebouwde velden aan. Eerst kwamen wij door een gering overblijfsel van het oorspronkelijke woud; later werd het aantal boschjes, hetwelk wij doortrokken, gedurig menigvuldiger, afgewisseld met Glagah wildernissen; ten 10 ure doorwaadden wij de derde en grootste beek, de kali Lêsti, welke door eene tamelijk diep gelegene en met woudgeboomte begroeide beekkloof stroomt en kwamen wij weldra te Matjan têngah aan. (Hoogte dezer plaats boven de oppervlakte der zee 1,300 voet.) Deze naam wordt gegeven aan een kleinen uit bamboes gebouwden pasanggrahan en twee kleine gehuchten, welke beide slechts uit eenige weinige hutten bestaan en waarvan het eene, het verst verwijderde, noordwaarts, aan gene zijde

der beek, het andere zuidwaarts van den pasanggrahan en in deszelfs nabijheid gelegen is. In deze rigting van Malang is hetzelve het laatste dorpje; eenzaam ligt het in de met wouden bedekte vlakte, welke met eene zachte glooijing naar het zuiden afdaalt. Slechts aan de westzijde strekt zich eene opene en bebouwde landstreek, welke in sawa's is herschapen, tot aan hetzelve uit; ten noorden en ten zuiden is het door bosschen omsingeld, en ten oosten strekken zich, slechts door de kloof der kali *Pamoetang* van deze plaats gescheiden, de onafgebrokene wouden uit, welke den voet van den Sèmeroe tot aan het zuiderstrand toe bedekken, en die tot heden een onoverkomelijken slagboom hebben daargesteld, tusschen de bevolking van Malang aan deze en die van Lêmadjang aan gene zijde of oostwaarts van den Sêmeroe.

Men heeft hier, namelijk, niet slechts met de digt dooreengegroeide wildernis van het bosch te kampen, maar, naar luid der berigten van de Javanen, bedekken deze wouden een terrein, dat, verre van eene vlakte te zijn, uit eene menigte op elkander volgende ribben en steile bolwerken bestaat, waar tusschen diepe kloven heenloopen, welke zich tot aan het zuiderstrand uitstrekken. Waarschijnlijk zijn het lava- of lava-puinstroomen van den Sêmeroe, welke zich hier eens op elkander stapelden, maar die hunne schrikverwekkende woestheid voor het oog verborgen houden, door een bekleedsel van wouden, dat alle oneffenheden van het terrein gelijkelijk bedekt.

Slechts drie groote oneffenheden doen zich aan het oog des beschouwers, in den pasanggrahan geplaatst, voor: 1o. ongeveer 1 paal ten zuiden van het dorp, een lange van het oosten naar het westen loopende, doch lage woudrug, de goenoeng Kêndèng geheeten, welke waarschijnlijk uit eene oude lava-rib van den Sêmeroe bestaat; tot aan de voet van dezen rug daalt de vlakte met eene zachte, doch gelijkmatige glooijing benedenwaarts;

2o ongeveer 1/2 paal westwaarts van hier, en iets lager gelegen, een kleine, halfbolvormige heuvel, welke zich geheel alléén staande in de vlakte verheft;

3o noordwaarts, in de nabijheid dezer plaats, een kegelvormige

heuvel, de goenoeng Pitjal pitik, welke insgelijks uit eene effene, met woud bedekte vlakte oprijst.

Ik verwijlde alhier den ganschen dag, doorkruiste de geheele omstreek en liet den Javanen tijd om nog eenige aanstalten tot het beklimmen van den Sêmeroe te maken. Hetgeen ik noodig oordeelde, zond ik vooruit en vernam van het dorpshoofd, dat de Wêdono (distriktshoofd) reeds vooruitgetogen was, ten einde de Javanen, die ons door het woud eene baan kappen en hutten moesten bouwen, door zijne tegenwoordigheid tot meerderen ijver aan te sporen.

Toen tegen den avond de wolken, welke, door haar grijskleurig bedeksel, het hooger gelegene gedeelte des bergs voor ons oog hadden verborgen gehouden, lager daalden, werd de top van den Sêmeroe zigtbaar en deed hij zich in zijnen schoonen, regelmatigen kegelvorm (*Sêmeroe Figuur 3*) ten duidelijkste aan het oog voor. Door de laatste stralen der avondzon beschenen, gloeide hij in een roodachtig geel licht en zijne kruin, hoog boven de wolken verheven, blikte met majesteit benedenwaarts; (zijn top van *a* tot *c* ligt in het noorden $64\frac{1}{2}$ tot $66\frac{1}{4}°$ ten oosten; de hoek, welke dezelve met den horizon van Matjan têngah maakte, bedroeg $7\frac{1}{2}°$ en de helling des kegels in zijne bovenste helft, van hier genomen, beliep 30°; van Malang echter, op een grooteren afstand, slechts 29°; de zoom der helling is glad en lijnregt).

Terwijl het nachtelijk donker het landschap meer en meer omhulde, vloog een aantal jaarvogels (Buceros-soorten) over onze hoofden; zij spoedden zich naar het gebergte, waar zij in het hooge geboomte nestelen. Alom weêrgalmde het woud van het geschreeuw der paauwen, en tallooze insekten-koren verhieven heinde en verre hun lied; de gansche lucht trilde van geluiden, — maar meer gemoedelijke toonen, of een geruisch, dat aan menschelijke bedrijvigheid herinnert, vernam het oor niet in deze wildernis, alwaar ter naauwernood het blaffen van een hond verried, dat, midden in het vrije leven van duizende dieren van verschillende soort, ook eenige eenzaam wonende menschen worden aangetroffen.

Bivouak Widodarèn den 25sten September, 1844.

Ten 6 ure zetteden wij ons van Matjan têngah (te paard) in beweging, en drongen voornamelijk in eene oost-noordoostelijke rigting door de ontzagchelijk uitgestrekte, oorspronkelijke wouden, welke het vlakke terrein, rondom den voet van den Sêmeroe gelegen, bedekken; het kreupelhout dier wouden zou voor ons volkomen ondoordringbaar zijn geweest, indien de Javanen niet te voren een weg door hetzelve hadden gebaand. Slechts in de onmiddellijke nabijheid van Matjan têngah, troffen wij in deze wouden nog eene enkele opene plaats aan, namelijk, een van alle zijden ingesloten Alang-veld, hetwelk mij op de levendigste wijze aan Noordelijk-Sumatra herinnerde, in welker wouden dergelijke Alang-velden menigvuldig voorkomen. Het weder was zeer somber en de hemel geheel al bedekt; een zachte zuidoostewind, welke de wolken voor zich heen dreef, veroorzaakte, met hoe weinig kracht hij ook woei, een gestadig en onaangenaam geloei in de toppen van het hooge woudgeboomte.

Weldra begon er een zachte, aanhoudende regen te vallen, waardoor de humusrijke bodem doorweekt en wij van lieverlede geheel en al doornat werden.

In een dergelijk somber, regenachtig weder, zetteden wij onzen togt door het woud nu eens te paard, dan weder, op de moeijelijkste plaatsen tot aan de enkels door het papachtige slijk wadende, te voet voort. Zwermen van springbloedzuigers en muskieten plaagden ons om het zeerst, wier aantal door het gekapte struikgewas en het gevelde geboomte, dat half vergaan op den pas gebaanden weg in het rond verspreid lag, misschien was vermeerderd geworden.

Eene duffe, bedompte boschlucht werkte onaangenaam op onze reukzenuwen, en waarschuwde ons te gelijker tijd tegen een langer verwijl in het vochtige, van miasmata vervulde binnenste van dit woud, op welks papachtig weeken bodem tallooze plantaardige zelfstandigheden lagen te vermolmen. Op vele plaatsen is het hooge loofdak zoo digt, dat geen zonnestraal

door hetzelve kan heendringen, noch een windtogtje de daar beneden liggende, bedorvene luchtlagen kan vernieuwen. Wij passeerden acht beken, welke allen naar het zuiden of naar het zuid-zuidoosten, derhalve met betrekking tot de rigting van onzen weg, naar onze regterzijde heenstroomen: 1°. de kali *Pamoetang*, welke door eene tamelijk diepe kloof, in de nabijheid van het dorp vliet; 2°. en 3°. twee kleine onbeduidende beken; 4°. de kali *Batang*; van hier liep de weg, over de breede golven van het oneffen vlakke terrein, nu op- dan nederwaarts; 5°. de kleine kali *Gadong*; 6°. de kali *Prengapoes*, welker met kleine rolsteenen vervulde bedding wij ten 8½ ure bereikten; van nu af aan verhief zich de bodem, wel is waar, met eene geringe glooijing, maar toch voortdurend opwaarts; 7°. de kali *Sonosekar*; 8°. de laatste en grootste dezer beken, kali *Mandjing* geheeten, alwaar wij ten 10 ure aankwamen.

Van deze beek af aan begint zich de helling merkbaar steiler te verheffen, en neemt het woud tevens eene gansch andere gedaante aan.

Reeds eenigzins lager hadden wij eene reusachtig groote bamboes-soort aangetroffen (dezelfde soort, welke aan de westelijke helling van den Kawi groeit); voornamelijk werd dezelve in de omstreken der kali Mandjing gevonden. De zwaarste, oudste halmen hunner kolossale, roedevormige bossen bezaten eene doorsnede van ¾ voet, en verhieven zich zeer slank, slechts aan de toppen eenigermate omgebogen, ter hoogte van 60 à 70 voet. Het scheen als of de oude halmen zeer spoedig aan vermolming onderhevig waren; door hunne eigene zwaarte geknakt, lagen zij hier in alle rigtingen op den bodem des wouds uitgestrekt, terwijl weder anderen, aan de takken der omringende boomen hangende, half staande waren gebleven; onregelmatig en verward werd daardoor de oppervlakte van den grond, welks humuslaag echter oogenschijnlijk, vooral ten gevolge van het vergaan dezer bamboeshalmen, gedurig dikker wordt.

Vele derzelven bezitten nog volkomen hunnen cilindervorm, maar zijn reeds in zulk eene mate tot verrotting overgegaan, dat zij, bij een ligten slag met een stok, geheel en al uit elkander vallen.

Dergelijke verbazend hooge bamboes-bossen verheffen zich insgelijks aan den rand van den regteroever der kali Mandjing; ter plaatse waar de weg door dezelve loopt, stort zich deze rand 40 à 50 voet diep loodregt benedenwaarts en rijst, uithoofde zijner bamboes-hegge, schijnbaar driewerf hooger op dan werkelijk het geval is; de linkeroever der beek loopt met eene zachtere glooijing opwaarts.

Het bed, tusschen de beide wanden, is 25 à 30 voet breed, en wordt gevormd door de oppervlakte van eenen glad gespoelden lava-stroom, welke met rolsteenen en, in de tusschen dezelven zich bevindende ruimten, met een zwartachtig grijs, grof zand bedekt is.

In de nabijheid van en beneden de plaats, alwaar de beek door den weg wordt doorsneden, daalt het lava-bed eensklaps, ten minste ter diepte van 60 voet, misschien nog dieper (100'), naar beneden; hetzelve vormt een volkomen loodregten, dwars afdalenden wand, waarover de beek met een schoonen sprong naar beneden stort.

De zijwanden van het vloedbed naderen te dezer plaatse tevens aan elkander en vormen zoowel hierdoor, als ten gevolge van de plotselinge daling van de bedding zelve, — terwijl daarentegen de rand (ter zijde) eene gelijke hoogte blijft behouden, — eene *enge*, maar *minstens 150 voet diepe*, *duistere rotskloof*, welker bodem, nimmer door een zonnestraal verlicht, geheel en al door schuimend water is bedekt; zij schijnt slechts 15 voet breed te zijn, terwijl de bovenste opening der spleet, welker rand, als ware het om de duisternis der diepte nog te vermeerderen, met een schaduwrijk woud is begroeid, ongeveer eene breedte van 50 voet bezit.

Ter plaatse waar de beek het bovenste bed verlaat, om zich in de duistere spleet neder te storten, heeft zij zich eene smalle rotsgleuf, een klein kanaal, ter breedte van 5 voet, maar ter diepte van wel 20 voet door den rand gegraven; aan de zijden is het gesteente volkomen glad gespoeld, en door spleten in onregelmatige stukken afgedeeld.

Hier vindt men de beste plaats, om van de vooruit stekende

rotsen kleine stukken af te slaan, ten einde zich van exemplaren van dezelven te voorzien.

Dit gesteente (Bat. nº. 45.) bestaat uit eene eigendommelijke trachiet-lava, met eene grijze, glanzige, *half verglaasde* grondmassa, waarin vele groote, rondachtige veldspaath- (riakolith-) korrels als ingekneed voorkomen; *geene* hornblende en *geene* andere zelfstandigheden worden daarin gevonden.

Daar wij hier, naar de berigten der Javanen, de laatste beek, welke wij op onzen togt zouden ontmoeten, hadden bereikt, vulden wij nog een aantal bamboes-pijpen met water en haastten wij ons vervolgens dit hoogst romantische vloedbed te verlaten; ons oor werd hier verdoofd door het geruisch van het water, door het onophoudelijk gekraak der over elkander heen bewogene bamboes-halmen, benevens door het zonderlinge getjilp van kleine vogels, die zich hier bij gansche zwermen in het woud ophielden.

Terwijl wij onzen togt bergopwaarts voortzetteden, kwamen wij weldra aan eene drooge beekbedding, door de Javanen kali *Sat*, geheeten, welke zich, tusschen 25 à 30 voet hooge, steile wanden, als een ongeveer 40 à 50 voet breede, tamelijk vaste en gladgespoelde zandgrond benedenwaarts uitstrekte. Het zand had eene zwartachtige kleur, en was zonder twijfel ontstaan uit verbrokkelde lava-soorten, welke of uit obsidiaan bestaan, of eene zeer groote hoeveelheid hornblende hadden bevat. De gladde, tamelijk vaste gesteldheid van de oppervlakte van het zand getuigde van de plaats gehad hebbende werking van het water, hetwelk, waarschijnlijk na gevallen regen, langs dezen weg bergafwaarts stroomde.

Ons pad liep, dwars door dit bed, naar deszelfs linkeroever. De steilte der helling nam nu gedurig meer en meer toe. Eikenboomen begonnen wij alhier aan te treffen, waaronder zich eindelijk Casuarina's, benevens bamboes mengden, welke laatsten nog in enkele groepen werden gevonden; het eigenaardige gelispel der Casuarina's trof hier het oor, gelijktijdig met het geknars en het gefluit der door den wind over elkander heenbewogene bamboes-halmen; later vertoonde zich in deze

wouden insgelijks de Acer javanicum (mihi); wij vonden boomvarens, en vele Lycopodiën, benevens kleinere varens, hier en daar met Begonia robusta vermengd, bedekten den grond.[1])

Eindelijk kwamen wij op eene smalle zandrib aan, die zich slechts somwijlen tot eenen vlakken grasbodem van geringe uitgestrektheid uitbreidde, alwaar Sanicula, Balsamina, Ranunculus, maar bovenal Plantago-soorten welig tierden, en welke dan weder, met enkele hooge Casuarina's bedekt, steiler bergopwaarts liep; Astronia spectabilis en vooral vele boomachtige Araliaceeën deden zich aan ons voor, benevens struiken van Hypericum javanicum, Lonicera, Rubus-soorten en Berberis horrida,[2]) welke langzamerhand optraden, en welke alle zoo vele

[1]) *Latere aanmerking. Acer javanicum* mihi. Foliis simplicibus penninerviis ovatis acuminatis, basi rotundatis integerrimis glabris subtus reticulato-nervosis caesio-albis, floribus racemoso-paniculatis, sub corymbosis, alis samarae magnis divergentibus.

Het eerst door mij, in 1838, in het Diëng-gebergte gevonden en het geslacht daarvan bestemd. (Zie Monatsberichte über die Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 3ter Jahrgang, Mai 1841—1842.) De Botanicus Blume (Ps. Rumphius), te Leiden, heeft dien boom *naderhand* ook als een Acer beschreven en de door hem gedane bestemming van het geslacht 25 jaren *geantidateerd* (zie Rumphia t. III. p. 193, Leiden, 1847); gedurende al dien tijd had hij takken dier boomsoort in zijn herbarium bewaard, en had den boom ook in den tuin te Buitenzorg geplant, doch onder den naam van eene *Laurus* (caesia of alba.), dewijl hij die niet als takken van een Acer herkende, uithoofde zij zonder vruchten waren. Hij zegt echter t. a. pl. met zijne gewone — waarheidsliefde: « de (afgevallen) vleugelvruchten heb ik, in dien tijd (in 1822), onder de boomen opgeraapt; zij waren, *als ik mij wel* HERINNER» (—! waarom toch heeft hij zulke gewigtige bewijsstukken der bewaring niet waardig gekeurd? —) «een halven duim lang en hadden stompe vleugels.» Het verwonderlijkste is, dat hij takken met *bloesems* heeft afgebeeld en beschreven (*l. c. t.* 167, *fig.* 1.) terwijl alle exemplaren in het rijks-herbarium, die hem tot zijne beschrijving hebben gediend, geheel steriel zijn en geen enkel bloempje dragen; (dus ook de bloemen heeft hij der bewaring niet waardig geacht).

[2]) Mihi. Zie Tijdschr. voor Neêrl. Indië. VII, p. 184, enz.

blijken waren van de grootere hoogte, welke wij bereikt hadden; zij vergezelden ons tot op eene eenigzins breedere, met gras begroeide plaats der rib, welke door de Javanen goenoeng *Widodarèn* werd genoemd en die, uithoofde van de aldaar opgeslagene hutten, tot ons bivouak was bestemd.

Ik bereikte deze plaats reeds ten 2½ ure; de groote hoogte de Casuarina's, die, met Usneeën behangen, zich wel 100 voet hoog verhieven en onder welke velen werden aangetroffen, wier stammen eene dikte van 4 voet bezaten, bewezen voldoende, dat wij nog verre van de bovenste woudgrens verwijderd waren. Gaarne had ik heden den togt nog zoo verre voortgezet, alwaar ik liever gebivouakeerd zou hebben dan hier; dit zou bovendien veel doelmatiger zijn geweest, maar zulks wilde den heer Wêdono niet bevallen, die, onder het nuttigen van een kop koffij, zich zeer gemakkelijk in zijne hut had nedergevlijd, terwijl de Javanen nog bezig waren de voor mij bestemde hut op te slaan.

Tot mijn groot verdriet zag ik mij genoodzaakt, om mij naar de onbegrijpelijke traagheid der Javanen te voegen, niettegenstaande hun (op mijn verzoek), door de zoo welwillende plaatselijke overheid van Malang, uitdrukkelijk was bevolen geworden: de plaats, tot ons bivouak bestemd, aan de *bovenste* woudgrens te kiezen. Hunne gehoorzaamheid echter was zwakker dan hun vooroordeel; hunne eigenzinnigheid deed hen deze plaats kiezen en zulks om geene andere reden, dan uithoofde te dezer plaatse vroeger reeds eenmaal was gebivouakeerd geworden, en daarom moest het, naar hunne strenge conservative grondbeginselen, altijd zoo blijven! De lezer verontschuldige deze klagte! Den reizigers in Europa zal daardoor althans eene zwakke schets worden geleverd van de zwarigheden, waarmede een reiziger in de gebergten van Java te kampen heeft, alwaar eene alle verbeelding te boven gaande onverschilligheid der inboorlingen zich paart aan de moeijelijkheden, welke het terrein oplevert, en die, als immerdurend beletsel de uitvoering van vele wel overlegde ondernemingen verijdelen.

Reeds dezen morgen hadden wij eene uitbarsting (de eerste) van den Sêmeroe waargenomen; ten 5 ure des avonds had

andermaal eene uitbarsting plaats; wij hoorden een sterk geloei, wendden het oog naar de bergkruin heen en ontwaarden aan haren regterhoek, welke van hier noordoostwaarts lag, eene dampzuil, die door de avondzon beschenen, geelachtig verlicht was; hierop zagen wij nedervallende steenen, welke in een aantal sprongen bergafwaarts rolden.

Zoolang de zon aan den hemel stond, vertoonde zich de naakte kegel van den Sêmeroe, boven de wouden, in een roodachtig, bijna gloeijend licht of schijnsel, hetwelk buitengewoon snel in een dof en mat grijs overging, zoodra de berg niet meer door de zonnestralen werd getroffen en hij in de schaduw viel. Reeds op eene hoogte van 5,000 voet bemerkte men op alle bladeren, takken en boomstammen een dun, witachtig grijs bedeksel van versch gevallene asch, welke bijna het voorkomen had van meel en die uit zuivere kleiaarde scheen te bestaan.

Reeds was de nacht gevallen en oostwaarts boven den Sêmeroe de maan aan den helderen hemel opgestegen, toen ten 7 ure eene derde uitbarsting plaats greep; eerst zag men een schijnsel van vuur, gelijk aan dat eener vurige zuil, uit den krater opstijgen, waarop eene dampkolom volgde, welker regterzijde door de maan helder werd verlicht, terwijl hare tegenover gestelde zijde door donkere schaduwen was bedekt; snel ontwikkelde zich deze kolom; zij loste zich op en dreef hoog in de lucht, gelijk eene cumulus-wolk, over onze hoofden heen naar het westen, terwijl zij eenen zachten zandregen op ons nederstortte; te gelijk rolden eenige vurige punten van den kraterrand, welke nog door een helderen gloed verlicht werd, benedenwaarts, die (gelijk met de steenen des daags het geval was geweest) al krakend tegen de helling sloegen; dan werd het vuur uitgebluscht en slechts eene breede, wit gekleurde dampstreep duidde, nog gedurende eenige sekonden, den rand des kraters aan, totdat ook deze verdween en alles weder in nachtelijke stilte terugkeerde. Het gansche verschijnsel had geen ¾ minuut geduurd. Nog een geruimen tijd kon men de uitbarstingswolk, welke door den oostewind werd voortgedreven en de eenige aan den azuren hemel was, met

het oog nagaan. (Naar mij door de Javanen werd berigt, zijn deze uitbarstingen het menigvuldigst gedurende den regentijd, zoodat somtijds 20 dergelijken op eenen dag plaats grijpen.)

Ik had thans al het noodige tot het beklimmen van den berg, tegen den aanstaanden morgen vroeg, in gereedheid doen brengen, en, ten einde zeker van mijne zaak te zijn, den naam van elken koeli opgeschreven en hem verantwoordelijk gesteld voor het aan hem toegewezen aandeel der pakkaadje (welk aandeel voor elk hunner slechts zeer ligt was). [1])

Vijf hunner zouden met water gevulde bamboes-pijpen dragen; vijf anderen zouden brandhout mede voeren, benevens eenige lange takken, die in den grond moesten gestoken worden, ten einde daar op de matten uit te spannen, welke het dak der hutten zouden vormen; nog vijf anderen, benevens een bediende, zouden gebezigd worden tot het dragen der instrumenten, eenige kleederen, wollen dekens en reeds toebereide levensmiddelen. Hoogte van dit oord boven de oppervlakte der zee = 6,418′.

Matjan têngah, den 27sten September, 1844.

Een heldere morgen (de 26ste September) volgde op een even helderen nacht, gedurende welken geene uitbarstingen werden vernomen.

Het heerlijke weder vervulde ons met verdubbelde reislust, en spoorde ons aan om ons bivouak snel op te breken.

Ik liet de 15 koeli's één voor één vooruitstappen en volgde hen, vergezeld van mijn bediende en eenige Javasche hoofden van minderen rang. (De Wêdono bleef, onder voorwendsel, dat hij te zwak was om ons te volgen, «koerang koewat,» op zijn gemak in zijne hut.) De lengte rib Widodarèn, waarop wij ons bevonden, werd voortdurend smaller, liep, immer steiler opwaarts gaande, weldra uit in eene smalle zandgraat, die, zoowel ter regter- als ter linkerzijde, door eene diep in het zand uitgespoelde kloof begrensd werd. Aanvankelijk nog met tamelijk welige struiken als Antennaria

---

[1]) Gelijk wij weldra zullen zien, hielp mij dit alles, helaas, niet veel.

javanica, Berberis horrida, Viburnum- Dodonaea- en Rubussoorten, Agapetes vulgaris en microphylla, Acacia montana, Sciadophyllum palmatum en voortdurend kleiner wordende Casuarina's begroeid, werd zij allengskens immer kaler, terwijl men versche sporen van instortingen (zandverzakkingen) aan beide zijden waarnam. Dezelve bestond geheel en al uit op elkander gehoopt zand; de nok liep even scherp toe, als de bodem der beide kloven ter wederzijde; hierin was een chaos van gedeeltelijk geknakte boomstammen dwars over elkander heengeworpen, welke met zand overstelpt waren, dat te gelijk van den nok der zandrib losgeraakt en mede naar beneden was gestort. Door dergelijke instortingen aan de zijden werden de nokken op vele plaatsen, over eene uitgestrektheid van 100 voet en meer, zoo smal, dat hare breedte, tusschen loodregte afgronden, nog ter naauwernood één voet bedroeg, zoodat men zich behoorlijk in evenwigt moest houden om goed en wel over deze smalle gedeelten heen te komen. Op eene dergelijke plaats, die gelijk alles in het rond uit los en ligt zand bestond, waarop bijna geen spoor van plantengroei was waar te nemen, en welke derhalve door geene wortelen werd te zaâmgehouden, zag ik mijne 15 koeli's, in plaats van de een achter den anderen voort te gaan, allen digt nevens elkander stil staan, en op den voorsten man wachten, die over een ongeveer 10 voet hooger vooruit springend gedeelte moest heenklauteren; ieder oogenblik vreesde ik de zandlijst, welke ter wederzijde 10 voet diep loodregt naar beneden liep, en vervolgens onder eenen scheeven hoek naar den bodem der kloof afdaalde, onder den ongewonen last te zien instorten en mijne 15 goede vrienden, met al mijne pakkaadje, naar beneden te zien rollen. De hemel behoedde hen echter, en deed hen gelukkig aan het gevaar ontkomen. Dergelijke plaatsen (Mahomedaansche paradijsbruggen) werden nog menigwerf aangetroffen en afgewisseld door andere, breedere gedeelten der nok, waar minder gevaar voor instorting bestond, uithoofde het zand door de zich daarin bevindende wortelen, meerderen zamenhang bezat. Vele plaatsen zouden wij onmogelijk hebben kunnen

passeren, zonder behulp van het daarop groeijende struikgewas.

De zone des bergs tusschen Widodarèn en de bovenste woudgrens is echter de eenige, alwaar, ten gevolge van het ligtelijk instorten der los opgehoopte zandribben (waarvan overal nieuwe voorbeelden worden waargenomen), werkelijk *gevaar* voor den reiziger bestaat; dit houdt op, zoodra de woudgrens is bereikt en men den eigenlijken zandkegel voor zich ziet, welker oppervlakte tamelijk effen, en nog niet in ribben met tusschenkloven verdeeld is; in deze zone is het eerst, dat de helling aanvangt zich in enkele ribben te verdeelen, uithoofde het zand, door de grooter wordende hoeveelheid van het afvlietende regenwater, gedurig dieper uitgegraven en tusschen de ribben wordt weggespoeld.

Ten 7 ure had eene nieuwe uitbarsting (de vierde, welke wij waarnamen) van den Sêmeroe plaats; zij onderscheidde zich in geen enkel opzigt van de vorige uitbarstingen.

Ten 7³/₄ bereikten wij de bovenste woudgrens, alwaar ik mijn barometer aan een der takken van een Casuarina-boom ophing, welke reeds geheel alléén midden in het zand stond en ongeveer 200 à 300 voet hooger bergopwaarts groeide dan de plaats, waar zich het laatste digt ingegroeide bosch bevond, waaruit mijne koeli's, die ik vooruitgesneld was, langzaam te voorschijn traden. Dit benedenste gedeelte van den zandkegel in de nabijheid der woudgrens, — te rekenen van de plaats waar de smalle zandribben den vorm van ver uitstekende lijsten verliezen, en de helling eene gelijkmatig uitgebreide oppervlakte aanneemt, tot op ongeveer 500 voet hooger opwaarts, — is, uithoofde van de fijnheid en bewegelijkheid van het zand het moeijelijkst en bezwaarlijkst te beklimmen.

Men zinkt aldaar tot aan de enkels in het zand, en bij elke schrede, welke men voorwaarts doet, glijdt men weder eenigermate achteruit.

Dit is het waardoor vele aspirant-beklimmers van den Sêmeroe zich waarschijnlijk hebben doen afschrikken, dewijl zij veronderstelden, dat geheel het overige gedeelte van den bergkegel

in gelijken toestand verkeerde. Dit is echter niet het geval; heeft men zich door de zwarigheden, welke men aanvankelijk ontmoet, niet laten afschrikken en eerst het benedenste, 500 voet hooge gedeelte van den kegel beklommen, dan verkrijgt men weldra vasteren voet en ontwaart men, dat het zand gedurig meer en meer met steenbrokken vermengd geraakt, welke, naar mate men hooger opklimt, immer grooter worden en den rustenden of klimmenden voet voortdurend een vaster en zekerder standpunt verschaffen.

Verre van eene regte lijn uit te maken, welke overal op gelijke hoogte rondom den bergkegel loopt, heeft de boschgrens daarentegen allerwege eenen afgebrokenen, puntig uitstekenden vorm; een aantal enkele strepen, met geboomte bedekt en van het woud afgezonderd, loopen somwijlen als spitse tanden, ter wederzijde door den dorren zandbodem begrensd, wel 3 à 500 voet hooger tegen den kegel op. Het valt van zelf in het oog, dat de oorzaak, ten gevolge waarvan de wouden op den Sêmeroe op die wijze worden begrensd, niet zoo zeer ontstaat uit de hoedanigheid des bodems (want ook in een zandgrond zou zich op dezen vruchtbaarsten aller aardgordels de plantengroei ontwikkelen, indien aan den bodem slechts *rust* werd gegeven), maar dat deze veel eerder moet worden gezocht in de onophoudelijk herhaalde overstelpingen van den zandbodem, door nieuwe uitwerpselen uit den krater des vulkaans, welke, zoo verre dezelven benedenwaarts rollen, de ontwikkeling van planten verhinderen en, de pas ontloken kiemen weder vernietigende, de woudgrenzen op die (bepaalde) hoogte houden, tot waartoe zich de werking der uitgeworpene stoffen uitstrekt. Te bejammeren is het, dat de kruin van den Sêmeroe niet met wouden bedekt is. Uithoofde geen andere bergtop van het eiland Java de hoogte bereikt, waarop de Sêmeroe gewoonlijk wordt geschat, zoo kan met regt worden verwacht, dat nieuwe planten-vormen in de streek, welke zich tusschen de woud- en de sneeuwgrens (alhier ongeveer 14,000 voet hoog) bevindt, zullen ontwikkeld worden, die thans nog onder het geschapene worden gemist, zoodra, namelijk, de Sêmeroe zal ophouden een werk-

zame vulkaan te zijn en hij zich met plantengroei zal beginnen te bedekken. [1])

Ik had mijne waarnemingen geëindigd en zag mij weder door mijne koeli's omringd, die, voorwendende, dat zij thans reeds (na een togt van slechts 1³/₄ uur te hebben afgelegd!) vermoeid waren, zich links en regts om mij heen op den grond wierpen. Een koude oostewind (6,5° Réaum.) suisde door de enkele kreupeltjêmoro's, nevens welke wij uitrusteden en die op eene hoogte van 8,740 voet [2]) groeiden. Ik sprak de koeli's moed in, en had het geluk hen weder in beweging te brengen. Voorzigtigheidshalve dreef ik hen allen bergopwaarts voor mij uit en stond juist gereed (het was nu 8 ure) hen te volgen, toen de Sêmeroe op nieuw (ten vijfden male) eene uitbarsting onderging. Onmiddellijk maakten mijne goede vrienden wederom halt, en ongetwijfeld zouden zij terug zijn gesneld, indien ik mij niet *achter* hen had bevonden. Ik had een stevigen stok in de hand en begon over de bruikbaarheid en de aanwending van denzelven na te denken, al ware het ook slechts om indruk te maken op de gezigtzenuwen. Hier houdt de invloed en de hulp van den Wêdono *op*, ergo, vangt de tijd *aan* mij zelven te helpen. De trouwelooze dorpshoofden hadden mij en de koeli's verlaten, en waren bij hunnen geachten Wêdono gebleven.

De damp- en aschzuil, welke, met geloei vergezeld, dezen keer uit den vulkaan opsteeg, zag, dewijl de zon zich achter dezelve bevond, er uit als een gitzwarte vederbos, welks randen helder verlicht werden. Toen zij over onze hoofden naar het westen heendreef, viel eene geringe hoeveelheid fijn zand op ons neder, waarbij zich een ligte zwavelreuk verspreidde. Ik bragt mijne koeli's echter op nieuw vooruit.

Wij troffen nog een paar jonge, kreupeltjemoro's aan, welke ongeveer 300' hooger bergopwaarts groeiden dan de Tjê-

---

[1]) Hetgeen door Horsfield (Verhand. Bat. Genootschap, t. VIII.) wordt gezegd, dat, namelijk, de Sêmeroe zich boven de grenzen van den plantengroei verheft, is of eene schrijffout of eene dwaling.

[2]) Ter plaatse, waar verder niets daarbij aangemerkt wordt, moeten, in 't vervolg, de opgegevene hoogten altijd worden verstaan te zijn: *boven de oppervlakte der zee.*

moro, waar ik de hoogte, als de bovenste woudgrens, had gemeten, en die half onder het zand begraven lagen; met langzame koeli-schreden stegen wij nu, tegen den met steenen vêrmengden zandhoop, verder bergopwaarts.

Ik twijfelde geen oogenblik, dat, wanneer ik vóór de anderen uit had willen opklimmen, ik de kruin stellig binnen één uur zou bereikt bebben (dit werd door een mijner bedienden, die den barometer droeg, werkelijk gedaan); maar wat zou mij zulks gebaat hebben, indien ik de dragers, met mijne instrumenten, enz., niet bij mij had?

Ik moest derhalve aanzien, dat er eene spaak in het wiel gestoken werd, en was genoodzaakt mij naar den slakkengang der trage koeli's te voegen. [1])

De *meeste* (de grootste massa der) puinbrokken, welke onder het zand vermengd voorkwamen, waren rapilli ter grootte van ongeveer 1 duim; velen van ½ à 1 voet dik lagen tusschen dezelven verspreid; slechts enkelen bereikten eene grootte van 5 voet. Zij hadden allen scherpe hoeken en kanten, bezaten eenen onregelmatigen vorm en bestonden meestendeels uit eene niet-poreuse trachiet-lava van roodachtig grijze grondmassa, waaronder eene groote hoeveelheid glazige veldspaath, maar slechts zeer zelden, en dan nog zeer weinige, hornblende kristallen werden aangetroffen.

Er werden echter insgelijks verslakte, poreuse stukken en andere varieteiten van trachiet-lava tusschen dezelven gevonden; het zand was zwartachtig grijs en bestond uit een mengsel van de fijnste, op asch gelijkende, benevens uit de grofste, gruisachtige soorten.

Het schijnt, dat de gansche bovenste kegel van den Sêmeroe, ter hoogte van 3,000 voet, uit een dergelijk mengsel van zand en kleine steenbrokken bestaat, hetwelk langzamerhand op de lager liggende, compacte rotsmassa's, — trachiet en trachiet-lava-stroo-

[1]) *Traag.* Wat men ook zeggen moge, traag zijn zij in der daad. Men geve slechts acht wanneer het bergafwaarts gaat, — naar het dorp terug, — welk eene spierkracht zij ontwikkelen en hoe ongeloofelijk snel het alsdan, zelfs met zware lasten, over de moeijelijkste wegen gaat.

men, — is opgehoopt geworden; nog dagelijks neemt dezelve door uitwerpselen, op die wijze, in hoogte toe. [1])

Hoe meer men de kruin des vulkaans nadert, hoe steiler de hellingen worden; derzelver oppervlakte wordt door duizenden van kleine groeven, welke afwisselend eene diepte van 1 à 6, gewoonlijk van 3 voet hebben, en die veelal slechts 2, doch meerendeels 3 à 4 voet breed zijn, doorsneden, ten gevolge waarvan dezelve een gespleten en zeer oneffen voorkomen verkrijgt.

Want hoewel deze groeven, welke haar ontstaan en hare uitspoeling ten duidelijkste aan het afvlietende regenwater te danken hebben, zich in de lengte bergafwaarts uitstrekken, zoo loopen zij toch onregelmatig door elkander; velen, welke zeer diep worden, storten in, nieuwe groeven worden gevormd en de oppervlakte des kegels verliest voortdurend hare gelijkmatige, effene gedaante; de oppervlakte der helling, nevens de groeven, was als door eene harde korst bedekt en steenachtig, terwijl de bodem der groeven meer uit een los, fijn en eenigzins vochtig zand bestond. Geen grasscheut, geen mos, geen spoor van plantengroei komt, van zijne woudgrens tot aan deszelfs kruin, op dezen dorren kegel voor.

Dan eens *door*, dan weder *nevens* deze groeven gaande, klommen wij hooger op en kwamen wij ten 10 ure al nader aan het bovenste gedeelte des kegels.

Nu meende ik, dat alle gevaar, met betrekking tot het wegloopen der koeli's, die ik gelukkiglijk tot zoo ver had gebragt, geheel geweken was. Mijn ongeduld niet langer kunnende bedwingen, klom ik vóor de anderen uit. Weldra echter zou ik met reden berouw gevoelen over het begaan dezer fout; want naauwelijks hadden de koeli's, die met het drinkwater en het brandhout achter aan kwamen, mij uit het oog verloren of zij wierpen den last van hunne schouders en renden, sneller

---

[1]) De kloven, welke bij Widodarèn verscheidene honderd voet diep in het zand zijn uitgespoeld, dringen nog niet tot op de compacte lava-stroomen door.

dan gemsen, terug naar de plaats, waar wij gebivouakeerd hadden. [1])

Slechts een waterdrager, een ander die brandhout aanvoerde, benevens nog drie koeli's, die met een gedeelte van mijne pakkaadje waren belast, bleven getrouw bij mij; deze alleen kwamen kort na mij op de kruin des bergs aan.

Ten $10\frac{1}{2}$ ure bereikten wij de kruin, derhalve na $2\frac{1}{2}$ uur, van de woudgrens afgerekend, in den langzamen koeli-tred te zijn voortgeklommen, of te rekenen van het bivouak, te Widodarèn, na $4\frac{1}{2}$ uur tijds; hiervan moeten echter talrijke halten en oogenblikken van rust worden afgetrokken.

Er woei een sterke en snijdend koude noordoostewind over de kruin, waar boven zich slechts het gewelf van den heldersten hemel, met het donkerste azuur gekleurd, verhief; beneden ons lag een blank wolkenmeer uitgebreid, hetwelk het vlakke land voor onze blikken verborg. De zich hierboven bevindende lagen des dampkrings waren buitendien met een eigenaardigen damp vervuld, welke (even als de damplagen door ons op den Kawi waargenomen) slechts op verre afstanden ondoorzigtig werd en aan den horizon door eene zeer scherpe, volkomen regtloopende grenslijn van den blaauwen hemel, die zich daarboven verhief, werd gescheiden.

Slechts *een* enkele bergtop, die des Ardjoeno, verhief zich, gelijk de Sêmeroe, als een eiland boven dit wolkenmeer. Wij bevonden ons op een zeer uitgebreid, vlak-bolrond kruinplat, hetwelk eene gelijke, akelige dorheid vertoonde als de hellingen des kegels, maar bezaaid was met veel grootere en talrijkere puinbrokken dan de laatstgenoemden.

Op een geringen afstand naar het zuidoosten heen en slechts door een kleinen tusschenzadel van dezelve gescheiden, ontwaarden wij eene tweede, iets lager gelegene kruin, welke

---

[1]) Blijkbaar was zulks (behalve de door mij begane fout, namelijk, door hen vooruit te zijn gegaan) de schuld der hoofden; hun trouweloos achterblijven had ook den koeli's eene zekere vrees ingeboezemd en hun het noodige vertrouwen doen verliezen. Natuurlijk keerden al deze koeli's naar Widodarèn, onder den Wêdono terug, die, gelijk ik naderhand vernam, te gemakkelijk bij zijn vuur zat, om ook het geringste ter mijner hulp te ondernemen.

door een krater doorboord was; aan den zuidoostelijken rand van ons plat, tegenover dezen krater, maakten wij halt.

De invloed, welke de zon in de uiterst zuivere, drooge en verdunde lucht dezer hooge zone op ons uitoefende, mogt bijna stekend genoemd worden; waarschijnlijk zouden wij ons over geene koude op den kalen steenbodem hebben te beklagen gehad, indien de noordoostewind, welke voortdurend en stormachtig blies, niet al de ontwikkelde warmte terstond bij ons had weggenomen.

Wij droegen steenen bij een en bouwden ons op die wijze een kleinen muur, welke, indien men zich onmiddellijk nevens denzelven uitstrekte, eenige beschutting voor den wind verschafte; alhier ontstaken mijne koeli's een klein vuur van het medegebragte hout, terwijl ik mij bezig hield mijn kompas, mijn theodoliet, benevens den barometer en de thermometers te plaatsen en tot het doen van waarnemingen gereed te maken; den barometer beschutte ik, door eene voor denzelven gespannen mat, tegen den onmiddellijken invloed der zonnestralen.

Ik bevond, dat de kruin elliptisch-rond van omvang, en in de rigting van het zuiden naar het noorden, 500 voet breed was; [1]) van het oosten naar het westen bezat zij bijna eene dubbele lengte, of ongeveer 800 voet. In de eerstgemelde rigting strekt het plat zich tamelijk vlak uit, en wordt hetzelve door scherp begrensde randen van de helling des kegels gescheiden; aan de westelijke en aan de noordwestelijke hellingen daarentegen (alvorens het plat geheel en al daarin overgaat) vormt hetzelve eerst een smallen, ter diepte van 25 à 30 voet, benedenwaarts loopenden voorsprong; aan deszelfs bovensten rand treft men nog verscheidene verhitte, zwavelige en met gaten doorboorde plaatsen aan, zonder dat zich hier echter sporen van dampen laten waarnemen. In de rigting van het oosten naar het westen, vormt het plat een vlak-bolronden wrong, welke, naar het westen heen allengskens lager dalende, van lieverlede en zonder scherp getee-

---

[1]) Van het zuidwesten naar het noordoosten (het hoogste plat) bedroeg de gemetene lengte 550 voet.

kende grenslijn in de helling des kegels overgaat. (Aan dezelfde zijde, langs welke wij zijn opgeklommen.)

De gansche kruin schijnt uit een zamenmengsel van zand en kleine steenbrokken opgehoogd te zijn; zwartachtig grijs en dor, zelfs niet door het groen van een grashalm, van mos of lichen gesierd, ligt dezelve daar voor ons, en is zij buitendien met millioenen van grootere scherphoekige, onregelmatig gevormde puinbrokken bedekt, welke van 1 tot 3 voet groot, in woeste wanorde over dezelve verstrooid liggen. Eenige derzelven bestaan uit eene roodachtig grijze, harde trachiet-lava, welker oppervlakte veelal gescheurd en gespleten is; anderen zijn eigenlijke fijnkorrelige trachiet (Bat. nº 46.); de meesten echter L. nº 246 (Bat. nº 47.) komen van nabij overeen met de half verglaasde trachiet-lava, welke bij de kali Mandjing wordt aangetroffen (Bat. nº 45.) en bezitten, in eene heldergrijze, eenigermate blinkende grondmassa, eene menigte groote verglaasde veldspaath-korrels, maar slechts weinige enkele hornblende-kristallen; zij gaan in meer (L. nº 247 (Bat. nº 49.) of in minder (Bat. nº 48.) poreuse slakken over, welker grondmassa opgeblazen en zwart geworden is, maar waarin de glazige veldspaath-korrels bijna allen onveranderd zijn gebleven. Weder anderen zijn als stalactiten gevormd; weinigen echter bezitten eene groote hoeveelheid hornblende. Zij worden afgewisseld door enkele groote blokken, welke 6 en meer voet middellijn hebben; velen derzelven zijn aan hunne oppervlakte zoodanig gespleten, dat de enkele stukken ter naauwernood vereenigd blijven en men moet aannemen, dat die spleten (welke ter diepte van ½ à 1 voet in het gesteente indringen en als gapende wonden naar binnen enger worden), ten gevolge van plotselinge bekoeling der blokken zijn ontstaan, nadat dezelven in een gloeijenden toestand uit den krater geslingerd waren.

Alle steenbrokken dragen het merk, dat zij eerst sedert korten tijd zijn ontstaan; zij zijn onverweerd, gaaf van oppervlakte en liggen geheel vrij boven op den bodem der kruin verstrooid. Hieruit kan men het bewijs afleiden voor hare latere vorming, en haren oorsprong uit den nabij gelegen krater, welke

dezelven, bij gelegenheid zijner jongste uitbarsting, hier heen slingerde; want dewijl de werking van het regenwater op deze vlakke kruin, — alwaar het (op eene hoogte van 11,500 boven de oppervlakte der zee) bijna nimmer regent, of waar althans slechts fijne nevelregens vallen, — niet dan uiterst gering zijn kan, zoo mag men niet aannemen, dat dezelven, met het zand vermengd, reeds sedert lang een deel uitmaakten van den bovensten bergtop en dat zij eerst door het wegspoelen van het zand vrij werden.

Niet zeer troostrijk is voor ons de opmerking, dat de Sêmeroe van tijd tot tijd zulke *hevige* uitbarstingen ondergaat, dat groote steenen tot hier heen worden geslingerd; — moge de hemel ons voor iets dergelijks bewaren.

De kruin, namelijk, waarop wij ons bevinden, is de noordwestelijke, waarschijnlijk de voormalige, thans geslotene krater van den Sêmeroe; in het zuidoosten echter ontwaren wij op een geringen afstand, doch lager gelegen, eene tweede kruin, welke uit een enkelen kringvormigen rand bestaat en derhalve door een krater doorboord is. Ten einde eene wijdloopige beschrijving overbodig te maken, gelieve de lezer een blik te werpen op de situatie-schets *Sêmeroe Figuur 10*, waarop de topographische gesteldheid der beide kruinen is afgebeeld.

a. Is eene steil afloopende verzakking der zandmassa, welke naar beneden heen in eene spleet uitloopt, en langs welke de door ons gevolgde weg bergopwaarts voerde.

b. *b*. De straks beschrevene rand, alwaar de bodem verhit is; ✱ het vlak-bolronde middenpunt van het plat.

♉ De plaats waar mijne instrumenten staan, even hoog gelegen als de met ✱ gemerkte plaats.

c. *c*. Een ongeveer 40 à 50 voet lager gelegene voorsprong, welks oostelijke rand (oost 10° ten noorden van ♉) door eene kloof wordt doorsneden.

d. De tamelijk scherp toeloopende tusschenzadel, tusschen beide kruinen; ongeveer 300′ lager gelegen dan het punt ✱.

e. Eene smalle, aan het boveneinde zeer scherp toeloopende bergnok, welke van den kraterrand gescheiden is.

f. De hoogste noordoostelijke kraterrand, welke loodregt opwaarts stijgt en waarschijnlijk even hoog gelegen is als het punt ✱ (het is de linkerrand in *Sêmeroe Figuur 9*).

g. De laagst gelegene, zuidwestelijke kraterrand (de regterrand in *Figuur 9*), ongeveer 200 voet lager dan het punt ✱.

De afstand tusschen de kraterranden (tusschen de punten *f*. en *g*.) of de grootste diameter des kraters, van het zuidwesten naar het noordoosten, zal ongeveer 900 à 1,000 voet bedragen, terwijl de afstand tusschen het naastbij gelegene (noordwestelijke) punt van den kraterrand en het punt, waar wij ons bevinden (de zuidoostelijke rand van de noordwestelijke kruin), 1,000 voet bedraagt. Aan de zuidoostelijke zijde is de kraterrand door eene diepe kloof (*i*.) doorsneden, welke langs de berghelling benedenwaarts daalt.

† is het middenpunt van den werkzamen krater, waaruit de eruptien plaats grijpen, hetwelk van hier in het zuiden 30° ten oosten wordt waargenomen (terwijl *g*. in het zuiden 20° ten oosten en *f*. in het zuiden 60° ten oosten ligt).

Al deze ruimten, de oostelijke voorsprong, de tusschenzadel, benevens de hellingen van den kraterrand, bestaan even als de kruin, waarop wij ons bevinden, uit eene ophooping van zand en millioenen van steenbrokken; zij doen zich in hunne zwartachtig grijze, hier en daar roodachtig grijze kleur in gelijke dorheid als de kruin aan het oog voor.

De krater, waarin men gedeeltelijk neder kon zien, uithoofde zijn rand meer dan 200 voet lager gelegen is, bleef volkomen rustig. Slechts op eene plaats aan de zuid-zuidwestelijke helling, digt beneden den rand, schenen, hoewel in geringe hoeveelheid, dampen opwaarts te stijgen.

Na deze opmetingen [1]) te hebben gedaan, had ik mij in de nabijheid van het kleine vuur, dat door de koeli's werd onderhouden, nedergehurkt; ik vlijde mij in eene horizontale

[1]) De diameter van het bovenste kruinplat, gemerkt ✱, werd van den zuidwestelijken naar den noordoostelijken rand, door het centrum van hetzelve heen, gemeten; naar deze basis, van 550 voet, werd de grootte van de overige deelen der kruin bepaald.

rigting aan den voet van den steenen muur neder, ten einde eenige beschutting te vinden tegen den stormachtigen noordoostewind, welke het water uit neus en oogen deed loopen en mij door merg en been drong.

Hier, door den steenhoop voor den wind beschut, was het tamelijk warm, ja, waren de zonnestralen stekend heet. Reeds gedurende 1½ uur hadden wij op de aankomst der andere koeli's met brandhout en water gewacht, maar niemand kwam opdagen; wij konden geene hutten bouwen, dewijl ons daartoe de hoekpalen (lange boomtakken) ontbraken, en wij goten den laatsten voorraad water in den ketel, ten einde althans warme koffij te kunnen drinken. De zon scheen zoo helder en de lucht was zoo buitengewoon zuiver, dat men elken steen op den kraterrand kon tellen; dood stil lag deze daar voor ons, geen dampwolkje rees uit denzelven op, — maar eensklaps werd een vreesselijk gebrul gehoord; verschrikt sprongen wij op, met den blik op den krater gevestigd; — koolzwarte massa's, met uitstekende punten, gelijk klippen in de zee, verhieven zich boven den kraterrand, ontwikkelden zich, werden tot kogels gevormd, vlogen, door honderd andere dergelijke ballen met bliksemsnelheid gevolgd, — die als een wervelwind om hun eigen middenpunt draaiden, — opwaarts; zij vormden zich tot eene *zuil*, uit enkele kogelvormige, ronddraaijende ballen bestaande, die, onder een geloei des vulkaans, dat ons deed sidderen en beven, in weinige sekonden tijds tot zulk eene verbazende hoogte opschoot, dat wij dezelve in ons zenith meenden te zien, terwijl honderd duizenden van groote en kleine steenbrokken zich naar alle rigtingen uit dezelve verspreidden, in bogen op de hellingen vielen en onder een herhaald opslaan verder benedenwaarts rolden. Het gekraak der opspringende steenbrokken ging gepaard met het geloei en het gebrul, dat zich uit de kraterkolk deed hooren, terwijl de dampzuil, alvorens wij ons van den bekomen schrik hadden hersteld, met hare naar boven immer grooter wordende ballen, werkelijk in ons zenith heenzweefde en een regen van zand en puimsteenachtige rapilli op ons nederstortte.

Te gelijk scheidde zij zich beneden van den krater af, zij werd vrij; het ploffen der nedervallende steenen hield op, en een paar sekonden later dreef de zuil, door den oostewind voortgestuwd, als eene gewone zwevende wolk (cumulus) hoog over onze hoofden heen.

Terwijl zij zich gedurig meer en meer ontlastte van het zand en de asch, welke zij bevattede, deed zij zich, door het licht der zon beschenen, geheel wit gekleurd aan het oog voor, en onderscheidde zij zich slechts door eenen geelachtig bruinen glans van eene gewone wolk (een hydrometeoor).

Nu was alles weder stil; helder scheen de zon in den krater, geen spoor van damp liet zich meer bespeuren, en uit diezelfde plaats, welke vóór nog weinige oogenblikken verwoesting en verderf in het rond scheen te willen verspreiden, vernam ons oor zelfs niet het allerzachtste geruisch.

Alvorens de dampzuil zich van den kraterrand scheidde, had ik hare hoogte met mijnen gereed staanden sextant gemeten; zij bedroeg 65°. Uithoofde nu de afstand van het naastbij gelegene gedeelte van den kraterrand 1,000 voet beloopt (deze afstand werd bepaald door den hoek van de gemetene basis = 550 voet, met dezen rand), zoo bereikte de dampzuil eene hoogte van ongeveer 1,500 voet. Wanneer men slechts deze hoogte, welke zij in den tijd van een *paar sekonden* bereikte, in aanmerking neemt, dan zal men in staat zijn zich een begrip te vormen van de ontzaggelijke kracht dezer uitbarstingen, niettegenstaande zij slechts onder de geringe (menigwerf herhaalde) vulkanische eruptien mogen worden gerangschikt. Gelijk wij reeds zeiden, werden millioenen van steenbrokken door deze uitbarsting in de hoogte opgeslingerd, welke, naar mate de dampzuil hooger steeg, naar alle rigtingen uit dezelve heenvlogen en deels (de grootsten) in den krater terug vielen, deels (de kleineren) in bogen op de buitenste hellingen des bergs nederploften. Hare zwarte kleur verkreeg de zuil waarschijnlijk door de vaste bestanddeelen van asch en zand, welke zij mede voortslingerde; want terwijl zij in het middengedeelte van hare hoogte eene grijze tint had, werd dezelve naar het bovenste

gedeelte heen, waar de ballen, waaruit zij bestond, zich gedurig meer en meer uitzetteden en voortdurend eene grootere hoeveelheid asch loslieten, allengskens lichter gekleurd.

Niets maakt een sterkeren indruk op den beschouwer dan de wentelende beweging der afzonderlijke, balvormige massa's, welke, terwijl zij zich met gelijke snelheid meer en meer uitbreiden, gedurig grooter werden en hooger stegen, — zich tevens met eene ontzettende vaart al draaijende om hare eigene assen (haar middenpunt) omwentelden.

Men stelle zich voor den geest, dat eene dergelijke 1,500 voet hooge zuil, welke derhalve driemaal hooger is dan de toren van Antwerpen's hoofdkerk, of vijftien maal hooger dan de hoogste Kokos-palm (à 100 voet) plotseling voor het oog wordt nedergetooverd, — eene zuil, welke van onderen koolzwart, van boven grijskleurig is, met duizenden van pijlsnel ronddraaijende massa's; zij bereikt bijna het zenith des beschouwers en dreigt op hem neder te storten; — men hoore het geblaas, het geloei, dat inderdaad met niets beter te vergelijken is dan met het *gebrul* van een dier, indien er namelijk een dier bestond, welks muil een diameter had van ten minste 300 voet; — men stelle zich daarbij de mogelijkheid voor den geest, dat eenige der vele duizenden van groote steenen, welke allerwege stofwolken doen oprijzen, en die men al krakend zelfs tot aan deze zijde van den tusschenrug op de berghelling ziet aanslaan, ook tot op de plaats waar wij ons bevinden kunnen heenvliegen; — men vergete daarbij niet, dat, verstoken van beschutting en menschelijke hulp, hier aan geen ontvlieden te denken is, en oordeele dan of er een sterfelijk wezen (met gezond verstand begaafd) kan bestaan, hetwelk dit schouwspel der natuur zonder beven, zonder tot in zijn binnenste ontroerd te zijn, zou kunnen aanschouwen!

Wanneer men dit ziet, waant men nader aan den oorsprong van het geschapene te zijn en de eerste, woeste werkingen der natuurkrachten te aanschouwen, welke met gelijk geweld de massa's van den chaos opstuwden en vormden, als hier de wentelende massa's der dampzuil in beweging worden gebragt.

Slechts een paar grootere steenen, welke de dikte van 1/4 à 1/2

voet hadden, vlogen over den tusschenrug heen en vielen, op een afstand van 300 voet van ons, op de helling van den bergtop, waarop wij ons bevonden; wij waren derhalve slechts blootgesteld aan een fijnen zandregen, gedurende den tijd dat de losgelatene dampzuil, — welke nu tot eene wolk was geworden, — door den wind voortgedreven over onze hoofden heenzweefde.

Bij het aanschouwen van dit schrikkelijk verheven verschijnsel, zou men met Ariël hebben kunnen zingen:

„Ihr Anblick giebt den Engeln Stärke,
„Wenn Keiner sie ergründen mag;
„Die unbegreiflich hohen Werke,
„Sind herrlich wie am ersten Tag."

Weldra herstelden wij ons van den geleden schrik. Deels tot het doen van meteorologische waarnemingen, deels om den volgenden morgen een vrij, door geene wolken belemmerd uitzigt te hebben, ten einde peilingen te doen, besloot ik den nacht op de kruin des bergs door te brengen; nog altijd bleef ik hopen op de komst der koeli's met brandhout, hetwelk bij de vreesselijke koude, die wij hier uitstonden, eene allereerste behoefte was.

De eerste uitbarsting, welke wij van de kruin des bergs hadden waargenomen, had plaats gegrepen ten 12½ ure; 1½ uur verliep er alvorens eene tweede plaats had, en ik had intusschen tijd genoeg om de kruin te onderzoeken en peilingen te doen naar de weinige zigtbare punten der gebergten, welke zich boven het wolkendak verhieven; deze waren: de Ardjoeno, de Tèngger, en het gebergte tusschen dezen laatsten en den Sêmeroe. Dit tusschengebergte, van den noordelijken rand der kruin gezien, lag duidelijk in zijne gansche gedaante, als ware het eene kaart, voor ons oog; regtstreeks in het noorden, aan den voet van den Sêmeroe, lag een stompe, kegelvormige berg, de goenoeng Garoe; men zag van hier op zijnen gedeeltelijk platten, gedeeltelijk concaven (op een krater gelijkenden) top neder; eene verhoogde tusschenruimte verbond zijnen zuidelijken voet met den noordelijken voet van den Sêmeroe, welke met wouden, voornamelijk uit Casuarina's bestaande, was bedekt, die aan deze zijde een grootere hoogte aan den kegel bereikten dan aan de

zuidelijke en zuidwestelijke zijden. Aan den linker- of westerkant was eene kringvormige bergketen, de goenoeng Goembar, gelegen (zoo heet eigenlijk haar noordelijke hoek, doch, bij gebrek aan eenen algemeenen naam, heb ik denzelven aan de geheele keten gegeven), welke zich, met haren uitgetanden kam, insgelijks in de noordwestelijke helling van den Sêmeroe verloor; men peilt het begin dezer keten in het noorden 30° ten westen; zij loopt eerst in de rigting van het Têngger gebergte naar het noorden, vervolgens naar het oosten en maakt op die wijze een halven kring om den Garoe uit.

De bovenste rand van deze bergketen was scherp, daalde naar de binnenzijde steil benedenwaarts en vormde op die wijze een wand, welks holle frontvlakte naar den kegel was toegekeerd.

Tusschen dezen wand en den voet des Garoe bleef een tamelijk breede, vlakke dalgrond liggen, welke, in dezelfde rigting, in een halven kring om den Garoe heenliep; van het hoogste gedeelte van dezen dalgrond, aan den noord ten oostelijken voet van onzen kegel, liep dezelve eerst naar het noorden 10° ten westen, daarop noordwaarts, vervolgens noordoostwaarts en ten laatste oostwaarts gedurig dieper naar beneden; in deze rigting werd hij door eene kleine beekkloof doorsneden. Terwijl alle hoogten, welke dit liefelijke dal omsloten, met woudgeboomte, voornamelijk met Casuarina's gekroond waren, vertoonde zich de dalgrond zelf, slechts door een paar enkele boomen dier soort beschaduwd, in den liefelijken tooi van een groenachtig grijs gekleurd grasveld; in de diepste eenzaamheid, voor het oog van alle stervelingen verborgen, zelfs aan de Javanen onbekend, strekt zich dit schoone hoogdal, — welks koud klimaat voor de Europeërs zeer geschikt zou zijn, — aanlokkend uit, en levert ongetwijfeld *den gemakkelijksten en aangenaamsten weg om den Sêmeroe te beklimmen.*

Wie kan na het lezen dezer beschrijving, hoe kort en gebrekkig dezelve ook moge zijn, nog betwijfelen, dat gindsche Garoe een eruptie kegel, — de Goembar de voormalige ringmuur en de dalgrond, tusschen beiden gelegen, de voormalige kraterbodem was, uit welks zuidelijken hoek, ten gevolge van

eene verplaatsing der vulkaanschacht, eerst later de Sêmeroe oprees; niettegenstaande zijne hoogte, is hij toch slechts een eruptie kegel, die zich boven het niveau van den voormaligen kraterbodem uit niets dan zand en lava-puinbrokken, louter uitwerpselen, heeft opgehoopt!

Deze dalgrond kan in deszelfs hoogst gelegene streek, in de nabijheid van den Sêmeroe, niet minder dan 8,000 voet boven de oppervlakte der zee verheven zijn; in zijn laagst gelegen gedeelte zal zulks niet minder dan 7,500 voet bedragen. Het noordelijke gedeelte van den goenoeng Goembar vereenigt zich, door middel van een zeer wijd uitgestrekten, zacht uitgeholden tusschenzadel, met den zuidelijken ringmuur van den Tèngger (den goenoeng Ider-ider); van daar is het, dat men langs de helling van den Ider, voorbij het meer (ranoe) Koembolo gaande, afdalen, vervolgens den Goembar beklimmen, dan weder langs zijnen binnenwaarts gekeerden wand naar beneden, door den vlakken, onafgebrokenen, allengskens oprijzenden dalgrond moet gaan, om zich een weg naar den Sêmeroe te banen. Langs dezen weg zal men op de gemakkelijkste wijze den Sêmeroe bereiken; daarenboven treft men, langs denzelven gaande, drinkwater, brandhout en andere voordeelen op eene grootere hoogte dan elders aan. Op den open grasbodem van dit dal heeft men den weg bijna overal gebaand voor zich; de wouden der berghelling bestaan grootendeels uit ver van elkander groeijende Casuarina's, waar tusschen bijna geen kreupelhout wordt gevonden en men zich met gemak een pad kan banen; het dorre gedeelte des kegels schijnt, aan deze zijde, niet meer dan 1,500 voet te bedragen; tot op die hoogte loopen de strepen met geboomte tegen den kegel opwaarts. Aan de oostelijke zijde van den Garoe schijnt de ringmuur, op een enkel stuk na, te ontbreken en de helling van den Garoe tevens de oostelijke helling van het buitenwaarts gekeerde gedeelte van het gebergte te zijn. [1])

---

[1]) *Latere aanmerking.* — Ter verduidelijking dezer topographische bijzonderheden en van de gedaante des Sêmeroe in het algemeen, sla men het oog op de nevensgaande profielen:

Sedert korte oogenblikken was ik (ten 2 ure), bevend van koude, naar den zuidelijken rand der kruin, waar de Javanen zich zoo nabij mogelijk om het reeds half vergane vuur hadden gelegerd, teruggekeerd, toen op nieuw eene uitbarsting plaats greep.

Sêmeroe Figuur 1 stelt de westzijde van het vereenigde Têngger, Garoe en Sêmeroe-gebergte voor, gelijk dit zich vertoont van de kruin van den Kawi, waarvan de kegel van den Sêmeroe den uitersten zuidelijken hoek uitmaakt.

2. De west-noordwestelijke zijde van het Sêmeroe en Têngger-gebergte, gezien van de kruin van den Ardjoeno.

3. De zuidwestelijke helling van den Sêmeroe, gezien van Matjan têngah. (zie vroeger bladzijde 744).

4. De westelijke zijde van het Sêmeroe en Garoe-gebergte. De lange, in spitsen oprijzende nok is de kam van den halfkringvormigen muur Goembar. De lijnen A en B doen zich bijna onder eenen gelijken hoek aan het oog voor, als waren zij de tegenover elkander gestelde hellingen van *eenen* grooten kegelberg.

5. De oostelijke zijde van het Sêmeroe, Garoe en Têngger-gebergte van Lêmadjang gezien. Eerst aan het punt *f.* begint de eigenlijke helling van den Têngger.

6. De noordelijke zijde van den hoogsten top van den Sêmeroe, van den zuidelijken muur «Ider-ider», van het Têngger-gebergte, waargenomen, namelijk, van het punt, waar zich de weg, welke van Kêbo glagah komt, in tweeën splitst en waarvan een naar Wonosari, de andere naar Lêdòk òmbo leidt. Men ontwaart vandaar hoedanig het woud, in enkele strepen, hooger tegen den kegel oploopt.

7. De noord-noordoostelijke zijde van den Sêmeroe, van den Boedolêmboe-top des Têngger gezien.

8. Het Sêmeroe, Garoe en Goembar-gebergte, van den zuidelijken ringmuur des Têngger (Ider-ider) waargenomen; in het diepste middengedeelte van den concaven tusschenzadel, tusschen de noordelijke helling van den Goembar en de zuidelijke helling van den Ider, ligt de ranoe Koembolo, een meer, welks uitwatering door de zich ter wederzijde met elkander vereenigende en op elkander toeloopende lengte-ribben der beide bergen, die hetzelve insluiten, wordt verhinderd.

9. De krater van den zuidoostelijken top, waargenomen van de noordwestelijke kruin van den Sêmeroe.

10. Men vergelijke de situatie-schets (zie vroeger blz. 762).

Onder een hevig geloei der kraterkolk stegen de aanvankelijk getande, vervolgens balvormige massa's der rookzuil opwaarts, welke zich op eene volkomen gelijkvormige wijze als de eerste maal ontwikkelden, en een gelijken indruk op mij en op mijne koeli's maakten. Terwijl de hoofdmassa der zuil zwart en hooger op zwartachtig grijs was, werden derzelver randen door de zon, welke hare stralen in eene schuine rigting op dezelve nederschoot, helder verlicht; de duizendwerf in zich zelve rondwentelende zuil, door de zon op deze wijze verlicht, stak op eene majestüeuse wijze tegen het blaauw des hemels af. Naauwelijks waren wij van den schrik bekomen, of er werd ten $2^1/_2$ ure op nieuw een gehuil vernomen, waarop andermaal eene (de 5de) uitbarsting plaats greep, welke, in kracht en in de wijze waarop dezelve zich voordeed, geheel en al met de vorigen overeenkwam. Gelijk bij de anderen het geval was geweest, zoo werden ook bij deze uitbarsting duizenden van steenbrokken uitgeworpen, van welke ook nu weder de grootste massa in den krater zelven scheen neder te ploffen.

Slechts zand en eene onbeduidende hoeveelheid van kleine (niet zware) rapilli, die met de wolk door den westewind voortgestuwd, en over de kruin des bergs, waarop wij ons bevonden werden heengevoerd, vielen op dezelve neder.

Gelijk wij in den vorigen nacht hebben gezien, en de bewoners der omliggende dorpen elken nacht waarnemen, zijn de uitwerpselen, welke des daags zwart toeschijnen, des nachts gloeijend, terwijl het benedenste gedeelte der rookzuil, ten gevolge van het gloeijende zand, zich als eene vlam vertoont. De dampen of gas-soorten, waaruit de hoofdmassa der zuil bestaat, welke eene groote hoeveelheid zand en asch mede opwaarts voeren en vervolgens als eene witgekleurde wolk in de 13,000 (1,500 + 11,500) voet hooge luchtlagen blijven zweven, kunnen bij gevolg niet uit waterstofgas bestaan; deze toch zou, door de menigte van gloeijende puinbrokken, ontbranden en hiervan hebben wij geen spoor waargenomen. Zij kunnen evenmin uit koolstofzuur bestaan, want deze zou snel benedenwaarts dalen, terwijl daarentegen onze eruptie-wolk, steeds op eene gelijke

hoogte, ten minste $^1/_2$ uur lang blijft *zweven*, alvorens zij zich oplost en zich verstrooit; somwijlen kan men dezelve, door den wind in eene zijdelingsche rigting gedreven, na verloop van $^3/_4$ uurs nog onderkennen. Bestonden zij slechts uit waterdamp, zoo zou men moeten aannemen, dat zij in de zone van 13,000′, — alwaar de temperatuur op Java, zelfs des middags, ongetwijfeld tot het nulpunt daalt, en tot op welke hoogte zij uit den gloeijend heeten krater plotseling worden opgestuwd, — zoo spoedig zouden verdikken, dat elektrieke verschijnselen, namelijk, donder en bliksem zouden moeten ontstaan, welk een en ander wij evenmin hebben waargenomen; het schijnt derhalve, dat zij uit een mengsel van verschillende dampsoorten bestaan, waaronder misschien zwavelige dampen de hoofrol spelen. Dit althans is zeker, dat het nedervallende zand, op den reuk, de aanwezigheid van zwavelig zuur aanduidt.

De hoogte van het standpunt, waarop wij ons bevinden, bedraagt, naar het gemiddelde resultaat der gedane barometer waarnemingen, 11,480 [1]) voet.

De lucht is zoo buitengewoon droog, dat geene cigaren rook geven, noch branden willen en dat wij, niettegenstaande de koude, door een aanhoudenden, hevigen dorst worden gekweld.

Hoewel men zou mogen vermoeden, dat deze bergtop altijd veel drooger is dan de omringende gebergten, uithoofde hij, uit zand en steenhoopen bestaande, volkomen dor is en geen spoor van plantengroei, waaruit zich vochtdeelen zouden kunnen ontwikkelen, op denzelven wordt aangetroffen, zoo loopen echter op dezen oogenblik alle omstandigheden te zamen om eenen uitersten graad van droogte te doen ontstaan, want: 1° is de lucht in den hoogsten graad helder, de hemel donker blaauw, zonder dat zich het geringste wolkje aan denzelven vertoont; 2° waait er een hevige, op zich zelf zeer drooge (noordooste-) wind, waardoor de verdamping van alle vochtdeelen nog veel

---

[1]) Men begrijpt ligtelijk, dat deze hoogte eerst later, nadat dezelve was berekend geworden, in het journaal werd opgeteekend.

spoediger dan gewoonlijk plaats grijpt. Gewone Javasche tikars (matten van Pandanus-bladeren gevlochten), welke, gelijk men weet, zeer buigzaam zijn en zich in alle rigtingen laten vouwen, werden, nadat zij eenigen tijd uitgespreid hadden gelegen, zoo broos als glas en, ten gevolge daarvan, volkomen onbruikbaar. *Zij lieten zich in de kleinste stukjes breken, welke men tusschen de vingers zoo fijn kon wrijven als meel en als stof in de lucht kon blazen!* Het maximum van het verschil van den psychrometer bedroeg 6,8° Réaum., en hoewel de temperatuur der lucht, na 4 ure, in de schaduw + 6,5° Réaum. bedroeg, zoo was de bevochtigde bol van den psychrometer echter met rijp overdekt en stond dezelve — 0,5° Réaum.

Wanneer men nu in aanmerking neemt, dat de steeds uitwasemende oppervlakte onzer ligchamen aan eene gelijke werking was blootgesteld als de psychrometer, dan kan men zich een denkbeeld vormen van de koude, welke wij leden.

De koeli's stelden alles in het werk om mij, door een onophoudelijk klagen, tot de afreize over te halen; de zon neigde zich allengskens meer en meer naar den horizon, de koude nam hand over hand toe, het laatste stukje hout, dat wij bezaten, was door het vuur verteerd en onze hoop op bijstand van de zijde van den Wêdono [1]) verdween gedurig meer en meer; niettegenstaande dit alles liet ik mijn voornemen nog niet varen, en deelde ik het beste dat ik bezat, namelijk, een paar flesschen madera, benevens manilla-cigaren, onder de koeli's uit, toen, na twee uren in rust te hebben doorgebragt, de krater des vulkaans op nieuw (het was ten 5 ure) een ontzettend geloei liet hooren en eene rookzuil met zulk eene vreesselijke vaart in de hoogte steeg, dat wij de rondwentelende kruin reeds in ons zenith hadden, vóór het ons mogelijk was geweest haar met het oog te volgen; aan alle zijden vernamen wij het gekraak der opspringende steenen, waarvan eenigen tot digt onder

---

[1]) Had die afschuwelijke Wêdono, dien ik in het binnenste des kraters verwenschte, — had die ons het medegevoerde brandhout, en de boomtakken tot het opslaan der hutten vereischt, toegezonden, dan hadden wij zonder gevaar op den bergtop kunnen overnachten.

den rand der kruin, waarop wij ons bevonden, nedervlogen. Dit was te erg voor de verschrikte koeli's, die allen reeds het hazenpad hadden gekozen; niet dan met moeite mogt het mij gelukken hen terug te roepen, om ten minste mijne pakkaadje mede te nemen; de vrees, waarin zij verkeerden, was zoo groot, dat zij in doodelijken angst alles opraapten, zooals zij het daar vonden, zonder iets in te pakken en zich zoo schielijk mogelijk weg maakten, terwijl een zachte regen van zand en gruis op ons nederviel. Ik zag nu duidelijk in, dat er aan geen blijven meer te denken viel en haastte mij, zoo snel mogelijk, mijne instrumenten, die allen nog gesteld waren, ter behoorlijke plaats te bergen en aan de bedienden ter hand te stellen; hiermede hield ik mij onledig, terwijl de steenen nog naar beneden rolden en de eerste dampzuil zich nog niet had opgelost, toen de kraterkolk op nieuw begon te loeijen en te brullen, en met nog vreesselijker woede dan te voren rook en puinmassa's, — maar welke thans geen kogelvorm meer bezaten, — opwaarts slingerde, die tot op onzen top dreigden neder te vallen. Ik beken, dat ik mijn werk met eene sidderende hand verrigtte, ten gevolge waarvan ik gelukkig slechts één mijner beide barometers brak; niet zoo zeer waren het de uitgeslingerde steenen, dan wel het allervreesselijkste gebrul des kraters, hetwelk zulk eenen ontzettenden indruk te weeg bragt; men zou dit met het geblaas van 10,000 stoomketels kunnen vergelijken, wanneer uit deze, allen tot éénen enkelen ketel vereenigd zijnde, de stoom werd uitgelaten; dan weder meende men het brullen van een dier te hooren, dat gedurende een paar sekonden iets zwakker werd, om zich vervolgens weder met nieuwe woede te verheffen; het hield nu niet meer op, gelijk bij de vroeger plaats gehad hebbende uitbarstingen, maar dreigde voortdurend te zullen aanhouden en het voorspel te zijn van eene groote eruptie. Gedurende deze verschijnselen, meer dan geschikt om ons angst aan te jagen, hadden de meeste koeli's de bergkruin reeds verlaten; hunne terugreis mogt eene vlugt geheeten worden. Ik volgde hen met mijne bedienden, die de instrumenten droegen, terwijl de krater,

dien wij nu den rug hadden toegekeerd, voortging te brullen en het gekletter der nedervallende steenen gedurig meer en meer scheen te naderen; in dier voege bereikten wij den westelijken rand der kruin en al glijdende of springende, meer dan loopende, ging het langs de steile helling des kegels benedenwaarts; zand en rapilli vielen ter eerstgenoemde plaats neder; het woeden des kraters hield voortdurend aan, terwijl wij, door stofwolken omhuld, somtijds tot aan de knieën in het zand begraven, immer verder benedenwaarts langs de helling des bergs afdaalden. Eerst na een half uur te hebben gewoed, hield de uitbarsting op, en nu volgde, gelijk bij alle andere eruptien van den Sêmeroe, welke door ons werden waargenomen, het geval was, eene volkomene stilte.

Wij waren nu genoodzaakt te bekennen, dat het gevaar toch slechts schijnbaar was geweest, dat geene andere en grootere steenen dan ligte puimsteenbrokken, ter grootte van eenen kleinen appel, op het noordwestelijke gedeelte der kruin waren gevallen, waartegen wij ons door eene boven het hoofd gehoudene bedekking hadden kunnen beschutten. Stellig is het, dat de koeli's niet zouden weggeloopen zijn, indien hunne hoofden (kapala kampong) er bij tegenwoordig waren geweest. (Deze hoofden derhalve, of eigenlijk de Wêdono is de oorzaak, dat het voorgenomene plan, om alhier te overnachten, mislukte.)

Slechts op een geringen afstand van de kruin des bergs kwamen wij ter plaatse aan, waar de houtvrachten lagen, welke door de koeli's waren weggeworpen geworden. (Met smart zag ik dezelven liggen!) Nu eens gleden wij over den bodem der kleine groeven, alwaar het zand losser en vochtiger was, naar beneden, dan weder over de oppervlakte der helling naast de groeven, waar een grooter aantal steenen werd gevonden, terwijl wij bijna voortdurend door wolken van zand en asch werden omhuld; somtijds gebeurde het, dat eene groote hoeveelheid van het losgeraakte zand achter ons aan kwam stuiven, dan weder rolden de in beweging geraakte steenen ons achter na; meermalen gleden de koeli's, — die op den terugtogt met even veel haast be-

zield waren als zij zich bij het beklimmen des bergs door langzaamheid hadden gekenmerkt, — op den ligt bewegelijken grond uit en rolden zij, zoo lang zij waren, naar beneden.

Zoo bereikten wij, in een ongeloofelijk korten tijd, de bovenste woudgrens. Even na 5 ure hadden wij de kruin verlaten, en hielden wij halt onder een der eerste Casuarina's op den oogenblik, dat de zon ten ondergang neigde. Prachtig gekleurd dook zij onder de damplagen, welke door haar met de schoonste lichtstrepen werden omzoomd; zij wierp nog eenen laatsten afscheidsstraal op de oppervlakte van het wolkenmeer, hetwelk, als een ander met sneeuw bedekt hoogland, zich over het gansche eiland Java scheen uit te breiden. Hierop nam de witte glans der als baren golvende wolken een grijzen tint aan, en slechts de verhevene top van den Sèmeroe gloeide nog gedurende een oogenblik in het avondrood, totdat ook dit werd verdoofd.

Weldra omgaf ons, bij het verder bergafwaarts gaan, de somberheid der wouden; wij hadden echter het geluk, niettegenstaande de duisternis, zonder hinder over de gevaarlijke zandribben heen te geraken en kwamen ten 7½ ure te Widodarèn aan.

Alhier namen wij nog twee uitbarstingen waar, de eene ten 8 en de andere ten 11 ure, welke beide met het gewone gebulder aanvingen en, niettegenstaande den heldersten maneschijn, op een reusachtig *vuurwerk* geleken. Want even zwart de dampzuil er bij den dag uitzag, zoo gloeijend scheen zij thans toe; de steenbrokken, welke des daags zwart toeschenen, vlogen nu als vurige raketten door de lucht en rolden vervolgens als gloeijende stippen, welke slechts allengskens uitdoofden, langs de hellingen des bergs benedenwaarts.

Den 27sten September vingen wij de terugreis aan door streken, welke ons reeds vroeger zijn bekend geworden; wij verlieten Widodarèn ten 6 ure, bereikten de kali Sat ten 8¼, den waterval der kali Mandjing ten 9¼ en (nadat ons reisgezelschap in het woud door een tijger, die ons te gemoet kwam, maar zich, na een paar sekonden, uit eigene beweging uit de voeten maakte, was verschrikt geworden) het dorp Matjan tèngah, ten 1 ure.

Men kan hieruit zien, dat men de kruin van den Sèmeroe van de zijde van Matjan tèngah, zonder zich te zeer in te spannen, in *eenen* dag kan bereiken; wanneer men de laatstgenoemde plaats ten 6 ure verlaat, kan men, te paard langzaam voortrijdende, ten 2 ure te Widodarèn aankomen, aldaar gedurende een kwartier uurs uitrusten en van deze plaats te voet in 1¾ uurs, dus ten 4 ure, tot aan de bovenste woudgrens geraken; van hier langzaam voortstappende, dikwerf rustende, gaat men in 2 uur tot aan de kruin, die men derhalve nog juist ten regte tijde bereikt, om de zon onder den horizon te zien dalen. [1])

Nadat ik mij alhier heb bezig gehouden, datgene, hetwelk ik op den top van den Sêmeroe en vervolgens te Widodarèn met potlood had aangeteekend, tot de hier voorafgaande schets te zamen te voegen, zij het mij nog vergund het weinige, dat mij van de geschiedenis des vulkaans bekend is, alhier te laten volgen. (Van des avonds tot aan middernacht hoorden wij nog herhaaldelijk sterke uitbarstingen van den Sêmeroe, waaronder 4 zeer hevige eruptiën voorkwamen.)

Uitbarstingen van den Sêmeroe.

1818, in dit jaar moet dezelve eene zeer hevige uitbarsting hebben ondergaan.

1829, Januarij (op het einde der maand), terwijl de Lamongan aanhoudend woedde, ving hij «voor de eerste maal» sedert 10 jaren weder aan te *rooken*. (Jav. Courant van den 17^d. December, 1829.)

1831, den 15^den en 16^den December. Nadat hij gedurende de voorgaande jaren slechts «rook» had uitgebraakt, wierp hij thans «voor de eerste maal» asch uit en wel in zulk eene hoeveelheid, dat alle omliggende bergen daarmede werden overdekt. Gelijktijdig had eene uitbarsting uit den Bromo plaats. (Jav. Courant van den 4^den Januarij, 1831.)

---

[1]) De onwil der Javanen, vooral van de zijde der hoofden, was de eenige hinderpaal, welke ik op dien togt ontmoette; de *natuur* daarentegen leverde er geene op.

1832, den 18den April. Bij het aanbreken van den dag steeg, doch zeer langzaam, eene groote rookzuil, tot op eene ontzettende hoogte in de lucht; dezelve loste zich tusschen 7 en 8 ure op, werd door den wind uiteen gedreven en veroorzaakte eenen aschregen in de rigting «van het zuiden naar het westen» (derhalve naar het noordwesten? gedreven door een zuidoostewind?), welke in het grootste gedeelte van het distrikt Gondanglêgi, benevens in de zuidelijke streken van het distrikt Sêngoro (beide in Malang) werd waargenomen, en tot aan den middag voortduurde, zonder dat hierdoor eenige schade aan den plantengroei veroorzaakt werd; want niettegenstaande men reeds in April was, viel er immer nog een aanhoudende regen, waardoor de asch weldra van de bladeren werd afgespoeld.

Naar berigten uit Malang werden, alvorens de aschzuil opsteeg, zware onderaardsche slagen gehoord, vergezeld van eene «vuurbraking» aan de zuidoostelijke zijde des bergs. (Jav. Courant van den 30sten April, 1832.)

1842, op het einde der maand Januarij, in Februarij en in Maart, sedert de Lamongan (met het begin van Januarij) ophield rookzuilen uit te spuwen, braakte de *Sêmeroe* (en gelijktijdig, van den 30sten Januarij tot aan den 15en Februarij, de eruptie-kegel *Bromo* in den krater van den Têngger) buitengewoon vele en zeer sterke rookwolken uit. (Jav. Courant van den 5den Maart, 1842, no. 19.)

De inboorlingen beweren, dat zij den Sêmeroe nimmer in eenen anderen dan in den tegenwoordigen toestand (1844) hebben gekend, derhalve: was zijn gansche bovenste top, ten minste gedurende de laatste 50 jaren, volkomen kaal, gelijk thans het geval is, en braakte zijn krater, met tusschenpoozen, zeer ongelijk van duur, echter dagelijks rookwolken en gloeijende steenbrokken uit, gelijk wij zulks thans hebben waargenomen; somwijlen hebben dergelijke afzonderlijke uitbarstingen, welke zich na geheel rustige tusschenpoozen doen gevoelen, slechts *eens* per etmaal plaats; somwijlen verneemt men er, naar luid der berigten van de inboorlingen, 20 en meer in eenen dag; dit geschiedt voornamelijk gedu-

rende den regentijd. Binnen het verloop van twee dagen, telde ik er 15, waarvan ik er twee op de kruin des bergs zelve bijwoonde.

Waargenomene uitbarstingen.

Nommer.	Datum, (September 1844.)	Tijd van den dag of van den nacht.	Tusschentijd in uren, tusschen elke voorgaande en volgende uitbarsting.
1	25	7 ure 's morgens.	
2	25	5 » 's avonds.	10
3	25	7 » »	2
4	26	7 » 's morgens.	12
5	26	8 » »	1
6	26	12½ » 's middags.	4½
7	26	2 » »	1½
8	26	2½ » »	½
9	26	5 » 's avonds.	2½
10	26	8 » »	3
11	26	11 » 's nachts.	4
12			21
13	27	8 » tot 12 » 's nachts herhaalde sterke uitbarstingen.	
14			
15			

Dat de krateropening, na iedere plaats grijpende uitbarsting, telkenmale door de nedervallende puinmassa's op nieuw wordt versperd, aan de dampen elken uitweg beneemt en zoo lang gesloten blijft, totdat het uitzettend vermogen der van onderen toestroomende, te zamen geperste dampen of gas-soorten zoozeer is toegenomen, dat het den wederstand, welken hetzelve ontmoet, overwint, dit alles is zeer duidelijk; de dampen verbreken dan het daarop rustende deksel, reinigen den schacht op nieuw en stijgen, in den vorm eener zuil, uit denzelven op,

terwijl millioenen van steenbrokken te gelijk mede worden uitgeslingerd.

Daar deze puinbrokken gloeijend zijn, zoo leveren zij het duidelijke bewijs, dat werkelijk vloeibare lava uit den diepen haard des vulkaans mede wordt opgeheven; er wordt echter eene te geringe hoeveelheid dampen ontwikkeld, hunne kracht schiet te kort om de lava-zuil tot aan den 11,500 voet hoogen rand des kraters op te heffen; deze zuil wordt derhalve door de dampen, welke er door heen breken, van een gescheurd en in enkele stukken tot aan den kraterrand opgeheven, alwaar zij, reeds een gedeelte van hunne oorspronkelijke hitte verloren hebbende, slechts in een roodgloeijenden, maar niet in een gesmolten toestand aankomen.

Want wilde men toch aannemen, dat de krater door een in vloeibaren toestand verkeerend lava-meer is gesloten, door hetwelk de dampen van tijd tot tijd heen breken en zich op die wijze een doortogt banen, zou zouden de uitgeslingerde deelen dezer vloeibare lava, — welke toch gedurende die enkele sekonden, die zij tot het nedervallen behoeven, niet zoo spoedig kunnen bekoelen, — bij het nederploffen op de berghelling plat gedrukt worden, of alle mogelijke, lang uitgerekte vormen verkrijgen; noch het een, noch het ander is het geval zij hebben spitse hoeken, scherpe kanten, en effene of weinig uitgeholde zijvlakken; zij vallen als vaste ligchamen naar beneden, welke zich noch laten buigen, noch plat laten drukken.

Het groote verschil, hetwelk in den duur der tusschenpoozen, tusschen de op elkander volgende uitbarstingen wordt waargenomen, — van een ½ uur tot 10 uren bedragende, — bewijst tevens, dat de dampen zich in het binnenste der aarde in ongelijke, nu eens meerdere, dan weder mindere hoeveelheid ontwikkelen; de uitbarstingen toch, welke ik na een tusschentijd van 10 uren zag plaats grijpen, waren niet heviger dan die, welke na eene rust van ter naauwernood een ½ uur volgden.

Later toevoegsel.

Van het begin des jaars *1845* tot in de maand Julij, ging

de Sêmeroe voort, op gelijke wijze als ik zulks in 1844 waarnam, van tijd tot tijd dampzuilen met gloeijende steenen en asch, telkens met een hevig gebrul gepaard, uit te braken, terwijl de Bromo en de Lamongan rustig bleven. (Zollinger, Geneesk. Archief. Batavia. II, p. 543.) Aan de zuidoostzijde, beneden den krater, moeten 3 solfatara's in een gelijk aantal kloven gelegen zijn, welke hevig dampten.

1848, den 4den Augustus zag Dr. Bleeker dergelijke dampzuilen uit den Sêmeroe opstijgen, als wij, in 1844, hebben waargenomen. (Zie Tijdschr. v. Neêrl. Indië, jaargang 1849, afl. 7. p. 43.)

Van hevige, verwoestende uitbarstingen, welke hare vernielende werking op een grooten afstand van het gebergte hebben doen gevoelen, is den Javanen niets bekend. Dat echter de Sêmeroe dergelijke uitbarstingen heeft geleden, en in een vroeger tijdperk, — alvorens zijne werking zich blootelijk bepaalde tot het uitbraken van asch en lava-*puinbrokken*, alvorens door deze uitwerpselen de zich 3,000 voet hoog verheffende piramidale top werd opgehoogd, — geweldige lava-stroomen heeft uitgespuwd, zulks schijnt bewezen te worden door de bergruggen en bolwerken van rots, welke zich van zijnen zuidelijken voet tot aan het strand der Indische zee uitstrekken, die inderdaad uit over elkander gestroomde lava-massa's schijnen te bestaan.

Opmerkenswaardig is het, dat de heeren J. T. W. van Nes en anderen, ten jare 1836, aan den zuidwestelijken voet van den Sêmeroe, midden in de oorspronkelijke wouden, sporen van Hindoe-tempels, benevens een zeer groot en schoon beeld van Genesa (in eene regtop staande houding) vonden; [1]) hieruit schijnt men te mogen afleiden, dat deze thans zoo woeste en onherbergzame streken, gelegen aan den zuidwestelijken en zuidelijken voet van den Sêmeroe oostwaarts van Matjan têngah, in voormalige tijden sterk bevolkt waren.

---

[1]) Zie Tijdschrift van Neêrl. Indië, VI. nº 8, bladz. 160. Deze oudheden werden niet verre van den linkeroever der kali Prengapoes (zie boven) aangetroffen; een staand Genesa-beeld, een steen met eene inscriptie, benevens nog een in steen uitgehouwen *waschkuip*, enz.

Zou misschien de bevolking, door eene verwoestende uitbarsting van den Sêmeroe, van daar zijn verdreven geworden?

Ook volgens berigten van andere waarnemers bestaat de zuidelijke voet van den Sêmeroe, welke zich over het algemeen genomen vlak uitstrekt, tot aan het zuiderstrand uit over elkander heen gegotene lava-stroomen en puinbrokken, welke met bijna ondoordringbare wouden zijn bedekt.

Naar luid eener mededeeling van den heer van Herwerden [1]), bestond bij de regering, in het jaar 1828, het plan om door deze streek, en om den voet van den Sêmeroe heen, een weg te doen banen, ten einde het landschap Malang, ten westen, en Lêmadjang, ten oosten van den berg, met elkander te verbinden; de rotsachtige beddingen der menigvuldige beken, benevens de ondoordringbare bamboes-wouden maakten dit voornemen onuitvoerbaar.

Dezelfde schrijver (gewezen Resident van Kediri en Madioen) meldt, dat massa's van zand en asch, door den Sêmeroe uitgeworpen, na hevige regens onder anderen ook uit de kloof der kali Bêsoek bergafwaarts gespoeld worden, welker bed met millioenen van slakken is bedekt. Deze beek heeft een landschap, zuidwaarts van Lêmadjang, doch in de nabijheid daarvan gelegen, over eene uitgestrektheid van vele palen en ter hoogte van verscheidene voeten, in eene dorre zandwoestijn herschapen.

Reizigers, welke den berg hebben bezocht.

Ten jare *1836* werd, *op den 5den Augustus*, voor de eerste maal beproefd om den Sêmeroe te beklimmen, namelijk, door de heeren mr. J. F. W. van Nes (toenmalig Resident van Pasoeroean), J. H. Dickelman (Assistent-Resident van Malang), van der Poel en Schonke (beide toen ter tijd Controleurs) en eenige anderen. (Zie Jav. Cour. van den 10den September, 1836, no 73. en Tijdschr. voor Neêrl. Indië, VI no. 8, bladz. 158 en volg.) Aan deze heeren komt onder anderen de eer toe, dat zij den eersten weg, door de wouden van Matjan têngah, naar den

---

[1]) Verhand. Batav. Genootschap, deel XVII: „over het Tênggersch gebergte."

Sèmeroe hebben gebaand en derhalve tevens den toegang tot denzelven hebben geopend. Het was dezelfde weg, welke door mij is gevolgd geworden; de Javanen hadden denzelven weder eenigzins opgeruimd en het daarover gegroeide struikgewas afgekapt.

Het gesteente in de kali Mandjing, door de reizigers van 1836, op bladz. 160. t. a. p., basalt genoemd, is de door mij beschrevene trachiet-lava. Het Widodarèn, alwaar genoemde heeren den nacht doorbragten, was, naar de verzekering der Javanen uit Matjan têngah, die bij mij waren, eene geheel verschillende, oostwaarts gelegene rib, vanwaar zij, in 1836, eene gansch andere, meer oostelijke rigting insloegen dan ik, in 1844, volgde. Van Widodarèn besteedden zij *elf* volle uren, van des morgens 6 tot des avonds 5 ure, met klimmen en hadden toen de kruin nog niet bereikt.

Dit laat zich slechts hierdoor verklaren, dat die heeren zeer moeijelijke plaatsen aan de berghelling en los, ligt beweegbaar zand hebben ontmoet.

Langzaam met de koeli's voortgaande, had ik van Widodarèn tot aan de woudgrens slechts $1^3/_4$ uur, en van daar tot aan de kruin $2^1/_2$ uren noodig, te zamen derhalve $4^1/_4$ uren.

Destijds (in 1836) hadden er elk $^1/_2$ of $^3/_4$ uurs uitbarstingen plaats, onder bijna gelijke verschijnselen als thans het geval was. Al hetgeen verder door de gemelde heeren t. a. p. wordt vermeld, vond ik volkomen bevestigd. — Eene latere beklimming van den Sèmeroe door G. F. Clignett, op den 18den October, 1838, vindt men in het Tijdschr. voor Neêrl. Indië, I. nº 12. pag. 446 en volg. kortelijk vermeld.

Geene andere ondernemingen van dien aard zijn ter mijner kennis gekomen.

TIENDE SCHETS.

VULKAAN 38: TÊNGGER. ♉

Br. 8°5′ }
L. 113°3½′ } middengedeelte van den Batoek.
H. 8,165′ kruin van den Boedolêmboe.

« Ins Innre der Natur dringt kein erschaffner Geist. »
« Zu glücklich wem sie nur die äussre Schale weisst. »
(Haller.)

« Natur hat weder Kern noch Schale. »
« S'ist Alles, mit einem Male. »
(Göthe.)

Kêbo glagah, den 28sten September, 1844.

Heden morgen verliet ik Matjan têngah ten 6½ ure, zettede mijne reis te paard voort over een weg, die aanvankelijk noord-westwaarts, vervolgens noord-noordwestwaarts liep door de vlakte, welke den westelijken voet van het vereenigde Sêmeroe-Têngger gebergte begrenst en kwam ten 9 ure aan desa Karang-adjar aan; ten 10 ure ging ik van daar verder noordwaarts naar het dorp Toeloes ajoe, hetwelk ik ten 11 ure bereikte; van dit punt wendt de weg zich naar het oosten heen, loopt hij over den zich nu verheffenden, en met eene zachte glooijing gedurig hooger stijgenden voet des bergs tot aan Kêbo glagah, alwaar ik ten 12 ure aankwam.

Zoo ver de weg eene noordwestelijke rigting had, liep hij van Matjan têngah, gedurende eenige uren, over een terrein, bedekt met afzonderlijk staande bosschen, welke vroeger een aaneengeschakeld woud hadden gevormd, waartusschen vele Alang- en Glagah-velden, benevens hier en daar eenige sawa's van geringe uitgestrektheid, met eenzaam liggende gehuchten, ingesloten lagen. Op eene levendige wijze herinnerden mij deze opene, van rond-

om door wouden omgevene ruimten aan vele streken van Noordelijk-Sumatra, alwaar deze zoo menigvuldig worden aangetroffen en de landbouw nog in zijne kindschheid verkeert. Uit den Sêmeroe, welke ter regterzijde, — in het oosten, — bleef liggen, stegen onophoudelijk dampwolken op, zonder echter eenig geluid te doen hooren; de top der dampzuil verloor zich in een dun wolkendak, uit zaâmgepakte cirrhi bestaande, hetwelk, ongeveer 500′ hooger dan de kruin des bergs (derhalve ter hoogte van 12,000 voet), in den dampkring zweefde en waarmede de zuil als tot een geheel te zamensmolt; misschien werd door deze wolken en door de meerdere vochtigheid der luchtlaag, welke zich boven den berg bevond (en het scheen, dat zij als het bewijs daarvan mogten worden beschouwd), die sterke en aanhoudende uitstrooming van dampen veroorzaakt, en was dit sterkere uitbraken derhalve slechts schijnbaar? — Wij moeten alsdan aannemen, dat de uitstroomende dampen, bij eene gewone, drooge luchtgesteldheid, zich in den dampkring oplossen en onzigtbaar blijven, dat dezelven thans echter, nu de dampkring bijna volkomen met waterdamp verzadigd was, zich verdikten en in den vorm van *damp* en *nevel* zigtbaar werden; dit scheen ook inderdaad het geval te zijn, want toen, omstreeks 8 ure, het cirrhi-dak verdween en de lucht geheel en al helder werd, verminderde het uitstroomen van dampen.

Vele bantèng-stieren en tijgers worden in de wildernissen, welke den zuidelijken, zuidwestelijken en westelijken voet van den Sèmeroe omringen en gedeeltelijk tot het distrikt Gondang lêgi behooren, aangetroffen.

Afzonderlijk liggende koffijtuinen bragten eenige meerdere afwisseling in het woud te weeg, toen wij het dorp Karang-adjar begonnen te naderen; aan gene zijde van het dorp (in het noorden) verkregen de koffijaanplantingen gedurig meerdere uitgebreidheid, maar het woud behield nog altijd de overhand. De afzonderlijk liggende dorpen, met de daartoe behoorende velden, waren menigwerf nog aan alle zijden door bosschen omringd; de weg, dien wij volgden, vormde tevens de oostelijkste grens der cultuur in het vlakke land van Malang; terwijl oostwaarts

van denzelven geene dorpen meer worden aangetroffen en de wouden, doch thans door geene opene ruimten meer afgewisseld, zich niet slechts tot aan den voet van het gebergte uitstrekken, maar tegen deszelfs hellingen opklimmen. Ten gevolge hiervan is niet slechts de helling van den Sêmeroe onbewoond, maar is zulks insgelijks het geval met de gansche omstreek, en met het in de nabijheid van den voet diens bergs gelegene vlakland; eerst verder noordwaarts heen, waar het gebergte den naam van goenoeng Tênggêr begint te dragen, klimmen enkele menschenwoningen en de cultuur des bodems uit de vlakte tegen de berghelling op.

Eene dezer bewoonde plaatsen was het doel onzer reize van heden. Van Karang-adjar reden wij nog een uur ver in eene noordelijke rigting, wendden wij ons vervolgens bij Toeloes ajoe (van deze plaats gerekend ligt het dorp Djago in het noorden, en Glagah-towo verder in het westen) oostwaarts heen, en klommen nu allengskens tegen het gebergte op, onzen weg nemende door koffijtuinen, waarin behalve Erythrinen, ook nog enkele hoog groeijende woudboomen worden aangetroffen. Vele tijgervallen waren in dezelven opgezet; een bewijs, dat deze gasten alhier menigvuldig zijn; bantèng's daarentegen, die, meer zuidwaarts heen, in grooten getale voorkomen, werden in deze streek niet gevonden. In de rigting naar het oosten verhief zich allengskens een schoone, breede weg uit de vlakte, die ons een uur later in den pasanggrahan Kèbo glagah voerde, welke, op een afstand van een $^1/_4$ paal boven het dorp van gelijken naam, aan de westelijke helling van het gebergte gelegen is. Van *dit* gedeelte des bergs, hetwelk reeds tot het eigenlijke *Tênggergebergte* behoort en als deszelfs *zuidwestelijke* helling moet beschouwd worden, loopt eene lengte rib benedenwaarts; ter wederzijde door zeer diepe, op den bodem smal toeloopende kloven begrensd, wordt dezelve, naarmate zij hooger opklimt, gedurig smaller. Op een vlakken voorsprong dezer rib, in het midden harer gansche hoogte, alwaar zij nog eene breedte van 50 à 100 voet bezit, staat het van planken gebouwde huis (de pasanggrahan) 3,715' boven de oppervlakte der zee. Gras-

plekken, wier helder groen met struiken van witte en roode rozen pronkt, palen aan de achtergalerij van hetzelve, vanwaar de nok allengskens hooger rijst; ter wederzijde wordt hetzelve begrensd door jonge, nog piramidevormige Tjêmoro's, die vóór 15 jaren werden aangeplant en wier bladeren door den geringsten adem des winds in eene ruischende beweging worden gebragt. Aan de voorzijde van het huis opent zich, naar het westen heen, een vergezigt over de berghelling, en kunnen de blikken der opgetogene reizigers over de gansche uitgestrektheid van den heerlijken dalgrond van Malang heenweiden tot aan de gebergten Kawi en Ardjoeno, die denzelven aan de overzijde begrenzen. In de nabijheid echter, zoowel ter wederzijde als boven en beneden dit liefelijke plekje gronds, strekken zich sombere wouden overal in het rond uit, waardoor aan dezen kleinen zetel van cultuur des te schooneren tooi wordt bijgezet.

Wonosari, den 29sten September.

Bij het bergopwaarts klimmen volgde ik dezen morgen den loop der rib, waarop Kêbo glagah gelegen is en kwam ik ten 10 ure, na een togt van vier uren, in eene oost-noordoostelijke en noordoostelijke rigting gedeeltelijk te paard, gedeeltelijk te voet (daar, namelijk, alwaar de paden te gevaarlijk waren) te hebben voortgezet, op haar hoogste punt aan en wel ter plaatse waar zich, op den zuidelijken ringmuur van den goenoeng Têngger, de weg naar Wonosari van dien naar Lêdòk-òmbo scheidt.

Over het algemeen was de nok der rib zeer smal en had zij op vele plaatsen slechts eene breedte van 3 voet; zij werd ter wederzijde begrensd door steile wanden, die 2 à 300 voet diepe kloven vormden, welker bodem even smal toeliep als met de nok van boven het geval was. Niettegenstaande de steilte dezer wanden waren zij met lagen van vruchtbare aarde en met welig groeijend, hoogstammig woudgeboomte bedekt, zoodat men slechts op zeer weinige plaatsen, welke door de natuur niet op die wijze waren bekleed, de hoedanigheid van het gesteente (trachiet-lava) kon bespeuren. De bovenste laag (welke dit gesteente onmiddellijk bedekt) heeft eene dikte van

5 à 15 voet en bestaat afwisselend uit grof zand en uit dunne beddingen van puimsteenachtige rapilli, van welke eenigen zwartachtig, anderen geelachtig grijs waren.

Hoe meer wij den oorsprong der ribben aan den buitensten rand van den halfkringvormigen goenoeng Ider-ider naderden (alwaar de tusschenkloven, aanvankelijk klein en onbeduidend zich eerst benedenwaarts allengskens dieper uitgraven), des te meer kregen de Casuarina's, — waar tusschen aanvankelijk eiken, Engelhardtia spicata en anderen werden aangetroffen, — de overhand en werden zij hier en daar met jeugdige boschjes van Acacia montana afgewisseld. Groote *roodachtig gele* apen, die hier (waar de zwarte aap, Semnopithecus maurus: *Boetèng* heet) Loetoeng worden genoemd, klauterden in troepen van 20 tot 50 stuks door dit geboomte; waarschijnlijk strekken de peulvruchten van hetzelve, die ook door de Javanen worden gegeten (Kamalandingan), en die nog sterker, knoflookachtiger rieken dan de vruchten der Parkia biglobosa (Peté), waarmede zij overigens veel overeenkomst hebben, — hun tot voedsel.

Deze aap, Loetoeng der Tênggeranen, is bij de bewoners van den zuidwestelijken voet des Kêloet onder de naam van Kowi bekend. Hij is grooter en dikker dan de Semn. maurus, Loetoeng der Sundanezen, en kan onmogelijk eene bloote varieteit in *kleur* van deze soort zijn, aangezien *alle* individuen der talrijke troepen, welke ik heb gezien, eene bruinroode (geelachtig roode) kleur hadden. Hij wordt in Westelijk- en Midden-Java nergens gevonden, — is waarschijnlijk de Semnopithecus pyrrhus van Horsfield en schijnt, bij uitsluiting, op eenige weinige bergen van het *oostelijkste* gedeelte van Java voor te komen.

Eene menigte kruidachtige planten, representanten van Europesche geslachten, traden thans te voorschijn en ontnamen aan deze hoogere zonen van het gebergte, tusschen 5 en 7,500 voet gelegen, geheel en al het tropische karakter, terwijl zij aan dezelven een meer noordelijk uiterlijk bijzetteden. Geen andere berg op Java evenaart, in rijkdom van vormen van dezen aard, den Têngger, alwaar dezelven bijna allen vereenigd worden aangetroffen.

Sêmeru. Figuur 1 – 10.

Op de vlak gewordene toppen, aan de hellingen des bergs, welke slechts eene geringe glooijing bezitten, zijn dezelven tot een allerweligst bladeren-, en bloementapijt vereenigd en vormen zij of geheel opene plekken, of zij vervullen de ruimten tusschen de Tjêmoro's, welke in de hoogere zonen des bergs overal zeer ver uit elkander groeijen. De bodem, uit fijne, vulkanische asch bestaande, schijnt hunne ontwikkeling zeer bevorderlijk te zijn. Hier ziet men Sambucus javanica Bl., welke met Melastoma malab., en met drie verschillende Rubussoorten wordt afgewisseld; tusschen dezelven verheft de Drapiezia multiflora haren hoogen stengel; Polygonum paniculatum Bl., en een halfheesterachtig Ocymum vermengen zich met de weliggroeijende Euphorbia javanica (mihi) tot een plantenkleed van 4 à 5 voet hoogte; tusschen struiken van Desmodiën, die met paarskleurige bloemen prijken, verheft zich ter hoogte van 5 à 6 voet eene Senecio; Plantago- en Ranunculus-soorten, Viooltjes (V. pilosa Bl.), Alchemilla villosa (mihi), Gnaphalium; gracile Bl., Valeriana javanica, Sonchus-soorten, Bidens sundaica Bl., Pimpinella javana DC. met hartvormige bladeren, en Pimpinella Pruatjan Mkbr. [1]) Echinospermum javanicum Bl., eene Stellaria Wahlenbergia gracilis en anderen mengen hunne kleurenpracht met de fraaije bloemen der Leguminosen, met kleine varens, met eene Briza-soort en met andere grassoorten; zij vormen eene bloemenrijke wildernis van kruiden en heestergewassen, waarboven zich hier en daar wild gewordene venkel verheft, als het ware om de overeenkomst met noordsche woudstreken nog treffender te maken. Door zulke natuurvormen omgeven, terwijl ons een koele wind tegenwaait en wij door de meerdere koelte op nieuw worden gesterkt, vinden wij ons aan de tropische zone volkomen ontrukt; men bevindt zich hier inderdaad in eene geheel andere wereld, dan 5 à 6,000 voet dieper in hetzelfde land. Op vele plaatsen was de drooge bodem met de uitgevallene naaldvormige twijgen (bladeren) der Tjêmoro's bedekt,

---

[1]) Zie Plant. Jungh. p. 96—97.

hetgeen, gevoegd bij het zacht gesuis van den wind, mij aan de noordsche dennenwouden deed denken.

De rib, waarop onze weg (in eene noordoostelijke rigting) voortliep, zettede zich, gelijk alle nabijgelegene ribben dezer bergzijde met eene gedurig verminderende helling voort; zij verlengde zich eindelijk in eene bijna horizontale rigting. De kloven, welke zich ter wederzijde bevonden (aanvankelijk 3 à 500 voet diepe, met woudgeboomte begroeide spleten vormende), werden voortdurend vlakker en gingen eindelijk geheel en al in met gras bedekte hellingen over, toen wij, ten 10 ure, het hoogste punt der rib (het punt, alwaar dezelve haren oorsprong neemt) hadden bereikt.

Wij bevonden ons op den rand van den zuidelijken ringmuur des Tèngger, goenoeng *Ider-ider* genaamd, welke zich in eenen halven kring van het westen naar het oosten ver uitstrekt. Hier deelde zich het smalle pad in tweeën; de eene weg voerde over den rand des Ider naar Lèdòk-òmbo, terwijl de andere schuin langs den naar binnen gekeerden wand van den muur, die, niettegenstaande zijne steilte, echter met Casuarina's was begroeid, benedenwaarts liep.

Wij zetteden onzen togt over dezen laatstgenoemde voort. Hij voerde ons 900′ dieper in den vlakken dalgrond *Roedjak*, aan den voet van den muur gelegen, en uit dezen in het uitgestrekte zandmeer, *Dasar* geheeten. Eensklaps zagen wij ons, uit het schoonste groen der wouden, in eene zandwoestijn verplaatst, alwaar wij onophoudelijk door zandwolken werden omhuld en waarin de rigting van den weg slechts door steenhoopen, welke op zekere afstanden tot piramiden opeengestapeld lagen, kon herkend worden. Op deze wijze bereikten wij ten 1½ ure, — na een rid van 3½ uur, gerekend van het punt waar de weg zich verdeelt, — met stof bedekt, den pasanggrahan *Wonosari*.

Met het voornemen het gebergte in al zijne bijzonderheden te onderzoeken en eene naauwkeurige topographische opneming daarvan te doen, sloeg ik mijn kwartier op in den pasanggrahan, welke buitengewoon vuil en rookerig was. Wijders deed ik de

opmerking, welke mij niet met opgetogenheid vervulde, dat ik hier in het land der magere koeijen was gekomen, ten gevolge waarvan ik de goede tafel der Malangsche hoofden moest ontberen.

Wilde ik mijn geliefkoosd plan niet opgeven, zoo had ik het aangename vooruitzigt mij eene geheele week met koude aardappelen en zout (benevens een hard gekookt ei op zon- en feestdagen) te moeten vergenoegen, hetwelk juist geen kost is, waarvan een reiziger vet wordt. Hier echter bevestigde zich wederom de waarheid van het gezegde: «dat er in de wereld niets is, hoe nietig of hoe gering ook, daar men geen partij van trekken kan» en de drooge aardappelkoeken van Wonosari hadden (naar de wetten der tegenstelling) voor mij althans dit gewigtige nut, dat ik nu eerst al het voortreffelijke der residentie Pasoeroean, benevens de vriendelijkheid der aldaar ontmoete beambten, die mij op zulk eene uitstekende wijze de behulpzame hand hadden geboden, op den regten prijs leerde schatten.

Desa Lêdòk-òmbo, den 5[den] October, 1844.

Zeven dagen heb ik besteed tot het onderzoeken en opnemen van dit merkwaardige gebergte. Bijna alle bergtoppen, ringmuren, eruptiekegels, uitgebluschte kraters, dalen en kloven van hetzelve, zijn bezocht geworden, bij welke togten Wonosari, als het hoogst gelegene dorp, tot nachtverblijf strekte. De laatste togt werd heden morgen afgelegd, namelijk, van Wonosari over den zuidelijken ringmuur tot aan dit dorp, hetwelk ik ten 12 ure bereikte. Ik zal mijne waarnemingen in een algemeen beeld aan den lezer mededeelen, hetwelk ik voor het grootste gedeelte reeds te Wonosari ontwierp, waarbij ik alle bijzonderheden mijner togten, welke slechts aanleiding tot wijdloopigheid of herhalingen zouden geven, achterwege zal laten. Hetzelve volgt hier als: «*topographisch-geognostische schets van den goenoeng Têngger*», of als eene eerste proef eener physico-geographische beschrijving van dit gebergte, en wel in deze orde:

† Het vereenigde Sêmeroe- en Têngger-gebergte, als een geheel beschouwd. — Ligging. — Verbinding.

†† Het tusschengebergte, tusschen den Sêmeroe en den Têngger.

††† De Têngger in het bijzonder.

A. Topographie van den goenoeng Têngger, met betrekking tot de Geognosie.

I. Verhouding van ligging, vorm en grootte in het algemeen. [1]) — Buitenzijde van den Têngger. — Gesteldheid des bodems. — Flora en planten-physiognomie. — Opgaven omtrent de cultuur en de bewoners van het gebergte. — Dorpen (Tosari, Wonosari, Lêdòk-òmbo, Kêbo glagah, Poespo). — Bevolking. — Warme bronnen. — Klimatographische verhouding.

II. Voormalige ringmuur van den goenoeng Têngger.

1. Noordelijke halve kring, met den hoogsten oostelijken bergtop: goenoeng Gedalo.
2. Zuidelijke halve kring (goenoeng Ider-ider), met den hoogsten oostelijken bergtop: goenoeng Boedolêmboe.

III. Dwarsdam van Wonosari, tusschen de noordoostelijke dalspleet en het binnenste van den krater, zich uitstrekkende van den zuidelijken tot aan den noordelijken muur, goenoeng „Tjêmoro lawang" genaamd.

IV. Noordoostelijke groote dalspleet van den Têngger.

1. De zijwanden der spleet. — Rigting en uitgestrektheid derzelve.
2. Bodem der spleet, derzelver beekkloven en lava-stroomen.
3. Vlakke ruimte der spleet. — Dorpen (Wonosari, Soekapoera).

V. Het binnenste des kraters, tusschen den ringmuur en den dwarsdam. — De kraterbodem. — Het zandmeer.

1. Het oostelijke en het noordelijke gedeelte van het zandmeer: Dasar.
2. Het zuidelijke: Roedjak.

VI. Eruptie massa's, welke boven den kraterbodem uitsteken.

1. Eerste, uiterste en oudste halve kring: goenoeng Widodarèn-Kêmbang, met den halfkringvormigen dalgrond Koedoewon (den bodem van den eersten en oudsten eruptie-kegel).
2. Tweede binnenste halve kring: met de kraterkolk van den uitgebluschten eruptie kegel Sêgorowêdi.
3. Derde, nog werkzame eruptie-kegel: Bromo.
4. Vierde, afzonderlijk liggende eruptie kegel: Batoek.

VII. Steensoorten, welke op het gebergte voorkomen, benevens zijne lava-stroomen.

B. Uitbarstingen van den Têngger.

C. Veranderingen der eruptie-kegels in den geschiedkundigen tijd.

D. Veranderingen, welke het gebergte in het algemeen heeft ondergaan vóór den geschiedkundigen tijd. — Geognostische beschouwing.

E. Reizigers, die het gebergte hebben bezocht.

---

[1]) Onder de openbaar verkrijgbare kaarten wordt geene gevonden, welke zulk eene juiste afbeelding van den Têngger geeft, als de „Kaart van Java en Madura, door Le Clercq. Breda, 1850." Zij overtreft alle anderen van dien aard in fijnheid van uitvoering, in duidelijkheid van voorstelling ten opzigte van de onderlinge verhouding der ligging van plaatsen en bergen, benevens in juistheid der opgegevene positiën (met betrekking tot de streken, welke tot op dien tijd zijn opgenomen en doorreisd geworden).

Het vereenigde Sêmeroe en Têngger gebergte, als een geheel beschouwd. — Zijne ligging en verbinding.

Bijna volkomen in de rigting van het noorden naar het zuiden, derhalve dwars door het eiland, hetwelk juist te dezer plaatse op 13° 4′ ooster lengte v. Greenwich het smalst is en slechts eene breedte van ongeveer 34 geographische minuten heeft, strekt zich, tusschen de provincien Malang en Lêmadjang, een hoog vulkanisch gebergte uit, welks grootste, noordelijke gedeelte, — goenoeng Têngger, — zich uit een zeer wijden kringvormigen omvang als een stompe kegel verheft. In het noorden rijst het op uit de alluviaalvlakte, welke, weinig hooger dan de oppervlakte der zee, tusschen Pasoeroean en Probolingo is gelegen; — ten westen en ten oosten uit de vlakke tusschenruggen, welke hetzelve verbinden met de ter zijde en nabij gelegene gebergten Ardjoeno en Lamongan; de westelijk gelegene tusschenrug, bij Lawang, is 1,665 voet, de oostelijke daarentegen slechts ongeveer 700 voet hoog. Uit deze streken, welke het gebergte omringen, rijzen de hellingen met eene zachte glooijing en van lieverlede opwaarts; — slangsgewijs gekromde lengteribben verheffen zich, — terwijl zij naar boven toe voortdurend smaller worden, — straalvormig van alle zijden naar een gemeenschappelijk middenpunt; zij loopen in eene kringvormige nok, — eene hoogte van 7,300 à 8,165 voet bereikende, — te zamen, welke, als uiterste ringmuur van den *Têngger*, eene rondachtige tusschenruimte omvat van 4 minuten of eene geographische mijl middellijn heeft.

Het zuidelijkste, middenste gedeelte van dezen ringmuur (de goenoeng Ider-ider) daalt van eene hoogte van 7,400 à 7,600 voet naar het zuiden benedenwaarts, doch slechts met eene zeer zachte glooijing en niet lager dan tot op de hoogte van 6,500 à 6,000 voet. Te dezer plaatse vormt hetzelve een zacht uitgeholden tusschenzadel, goenoeng Koembolo geheeten, in welks binnenste gedeelte het meer (ranoe) Koembolo ligt. Dan rijst het, naar het zuiden heen, weder op nieuw opwaarts; het verheft zich tot een gebergte ter hoogte

van 7,500 à 8,500 voet: het Garoe gebergte, welks kam, uitgetand en ongelijk van hoogte, van de oostzijde gezien, zich voorstelt gelijk in *Sêmeroe Figuur 5* (van Lêmadjang) en van de westzijde, gelijk in *Sêmeroe Figuur 1* (van den Kawi genomen), in *Sêmeroe Figuur 2* (van den Ardjoeno) en in *Sêmeroe Figuur 4* (van zijnen voet te Malang genomen) wordt afgebeeld. Van den eersten, naar het zuiden loodregt nederdalenden bergtop, van den goenoeng Goembar, strekt zich dit gebergte ver naar het zuiden uit; het vereenigt zich door middel van zijn zuidelijk uiteinde, in de zone van 8,000 à 8,500 voet, met de noordelijke helling van een kegel, welks top, de zuidelijke hoekpilaar van het gansche gebergte, tot eene hoogte van 11,480 voet oprijst en welks zijwanden, aan de oost- west- en zuidzijden, als gelijkmatige hellingen eens kegels in het diepland afdalen. Dit is de Sêmeroe, welken wij reeds hebben leeren kennen.

De helling van dit Garoe gebergte, hetwelk zich van den zuidelijken voet van den Tèngger tot aan den Sêmeroe in de lengte uitstrekt, en dat veel smaller is en naar de zijden veel steilere helling heeft dan het kringvormige Tèngger gebergte, daalt aan de westelijke zijde in het vlakland van Malang, welks diepste middenstreek 1,400 voet hoogte heeft; aan de oostzijde gaat hetzelve in de veel dieper liggende vlakte van Lêmadjang over, welke, bij het hoofddorp van gelijken naam, slechts eene hoogte van 160 voet bezit; zijn zuidelijke voet daarentegen, namelijk, de voet van zijnen zuidelijksten kegel (Sêmeroe) strekt zich zeer verre, tot aan de zuidkust, uit en vormt door de labirintisch-bultvormige heuvelmassa's, welke denzelven bedekken, tevens een bolwerk tusschen de ter wederzijde liggende vlakten (Malang ten westen en Lêmadjang ten oosten), die, indien dit zoo even genoemde bolwerk niet bestond, zich zuidwaarts van den Sêmeroe zouden vereenigen.

Terwijl de zachtglooijende hellingen van het noordelijke gedeelte van het gebergte, van den Tèngger, tusschen de gedeeltelijk gevelde wouden met dorpen bedekt, met koffij- en andere cultuur-gewassen beplant, tot op eene hoogte van

6,070 voet bewoond zijn, zoo ligt daarentegen het zuidelijke, tevens het grootste en langste gedeelte van hetzelve, — het 7,500 à 8,500 voet hooge Garoe gebergte, — met zijnen reusachtigen Sêmeroe kêgel geheel en al woest en onbewoond. Met uitzondering van den hoogsten top des vulkaans, is hij begroeid met oorspronkelijke wouden, welke niet slechts zijne hellingen tot laag aan zijnen voet, in de landschappen Malang en Lêmadjang, beschaduwen, maar ook heinde en verre zelfs het vlakland rondom den voet van het gebergte bedekken. Voornamelijk ten zuiden van den Sêmeroe tot aan het zuiderstrand vormen zij eene ondoordringbare wildernis, terwijl zij zich aan de oostzijde, in Lêmadjang, verder in de vlakte uitstrekken dan aan de westzijde, in het meer bebouwde Malang.

Binnen dezen omvang heeft het gebergte als een geheel beschouwd, van den rand van den noordelijken kringvormigen muur van den Têngger tot aan den top van den Sêmeroe (derhalve van den eenen top tot aan den anderen), dat is, van het noorden naar het zuiden, ongeveer eene lengte van 15 minuten; de afstand van den noordelijken voet van den Têngger echter tot aan den zuidelijken voet van den Sêmeroe is ongeveer 25 minuten, terwijl de breedte van het gansche eiland, in dezelfde rigting, 35 minuten bedraagt.

Het tusschengebergte tusschen den Sêmeroe en den Têngger. Het Garoe gebergte.

Gelijk wij reeds vroeger hebben gezien, is hetzelve met de zuidelijke helling van den Têngger verbonden door middel van een eenigzins bolvormigen tusschenzadel, welke eene hoogte van ongeveer 6,000 à 6,500 voet heeft; ter plaatse waar deze tusschenzadel zijn laagste punt bereikt en de ranoe Koembolo gelegen is, stijgt hetzelve aan de eene zijde (naar het noorden) naar de zuidelijke helling van den Ider, aan de andere zijde (naar het zuiden heen) naar een nieuw gebergte, naar den Garoe, opwaarts.

De hellingen hebben ter wederzijde eene uiterst zachte glooijing en zijn hoofdzakelijk bedekt met wouden, welke uit

Casuarina montana bestaan; op eenen weligen grasgrond ver van elkander verstrooid groeijende, wordt er bijna geen kreupelhout tusschen dezelven aangetroffen. De naar beneden gaffelvormig afgedeelde lengte-ribben dezer hellingen loopen ter wederzijde zoodanig in elkander, dat in het laagst gelegene middenpunt van den tusschenzadel eene ketelvormige uitholling tusschen dezelven overblijft, welke, grootendeels met water gevuld, het (meer) «ranoe Koembolo» vormt. (Zie *Sêmeroe Figuur 8.*) Slechts de zuidelijke oever van het meer verlengt zich tot eene kleine dalvlakte tusschen de ruggen, welke, van boven breed gevormd, den kleinen ketel aan alle zijden omgeven. Het meer heeft eene middellijn van ongeveer $^1/_4$ paal, en bezit geene uitwatering. Naar men verhaalt, houden zich vele bantèng's in deszelfs nabijheid op. [1])

Het voornaamste gedeelte van het Garoe-gebergte bestaat uit eene bergketen, welke in den vorm van een *halven kring* verloopt en zich tot op eene hoogte van 7,500 à 8,000 voet verheft; zij strekt zich, met de bolronde zijde naar het westen gekeerd, ver naar het zuiden tot aan den Sêmeroe uit; haar noordelijkste gedeelte wordt door de Javanen goenoeng *Goembar* geheeten; zij kenmerkt zich aan hare buitenste (noordelijke) helling door verscheidene rotswanden, welke op een geringen afstand beneden de hoogste nok te voorschijn komen, en zuilvormig geribd zijn. De andere, naar buiten gekeerde hellingen dalen met eene zachte glooijing nederwaarts. Wij willen dit noordelijke gedeelte, door de Javanen bij uitnemendheid g. Goembar genoemd, hetwelk in den tusschenrug nederdaaalt (waarop de r. Koembolo is gelegen), door het teeken ✱ aanduiden.

Van dit punt ✱ af zet de nok van den Goembar, wel is waar,

---

[1]) De volgende meren, welke ik zelf niet heb gezien, moeten nog tot den Sêmeroe behooren (er wordt niet bij opgegeven of dezelven in het hoog- of in het diepland zijn gelegen): ranoe Dringoe (dat is: kalmoesmeer); r. Bani; r. Pindjang; r. Batoe kasoer, even als het laatst voorgaande aan de noordoostzijde van den Sêmeroe gelegen; slechts éénmaal 's jaars loopt het, naar verhaald wordt, vol en aan deszelfs oever moet een gehouwen steen gevonden worden.

ongelijk van hoogte, nu eens met kloven doorsneden, dan weder in bergspitsen oprijzende, zich echter, als een geheel beschouwd, aanvankelijk naar het westen voort, wendt zich hierop naar het zuidwesten, vervolgens naar het zuiden en eindelijk naar het zuidoosten; zij vormt derhalve een naar het westen zich uitstrekkenden halven kring, welks zuidoostelijk uiteinde, dat eene hoogte bereikt van 8,000 à 8,500 voet, — tegen de noordwestelijke helling van den Sêmeroe aanleunt. Maar ook naar het oosten zet zich, van het punt gemerkt ✳, de bergketen, doch minder hoog dan vroeger, voort en loopt zij vervolgens naar het zuidoosten, alvorens dezelve zich in de berghelling verliest; zij beschrijft derhalve ongeveer het $^3/_4$ gedeelte van een cirkel en vormt een *smallen* rand, die, terwijl hij aan de buitenzijde, gelijk gewoonlijk bij de hellingen eens kegelbergs wordt opgemerkt, in divergerende lengte-ribben is afgedeeld, aan de binnenzijde overal steil benedenwaarts daalt en een bijna loodregten wand vormt. Wij willen den ganschen halven kring naar het gindsche punt, gemerkt ✳, welk gedeelte van ter zijde gezien, gelijk in het profiel *Sêmeroe Figuur 4 en 5* afgebeeld is, een spits toeloopenden, tandvormigen bergtop vormt, de Goembar-keten noemen en dezelve als het overblijfsel van den buitensten ringmuur eens voormaligen kraters beschouwen. De afstand van het noordelijkste punt, gemerkt ✳, tot aan het zuidoostelijkste uiteinde, hetwelk tegen den Sêmeroe aanleunt, bedraagt 5 à 6 minuten. In *Sêmeroe Figuur 8* is *a. a.* de buitenhelling van de noordoostelijke helft, en *b. b.* de daar tegenover liggende (binnenwaarts gekeerde) wand van de zuidwestelijke helft van den halven kring (goenoeng Goembar).

Het belangrijkste overzigt over de ligging en de onderlinge verhouding der berggedeelten geniet men van den $11^1/_2$ duizend voet hoogen top van den Sêmeroe, van waar de beschouwer den ringmuur, — aan zijne voeten gelegen, — in zijne gansche uitgestrektheid ontwaart en den binnensten, naar het oosten en het zuiden gekeerden wand van denzelven aanschouwt. Buitendien ziet men van den top des Sêmeroe een bijna hemispherischen,

stompen kegelberg met een platten, ingedrukten schedel, namelijk, den goenoeng Garoe en, tusschen dezen berg en den Goembar-ringmuur, een vlakken dalgrond, welke zich tusschen deze beiden in een halven kring heenwendt. Dit dal is hoogst waarschijnlijk een gedeelte van den voormaligen kraterbodem, en de Garoe, — naar welks naam ik het gansche gebergte heb genoemd, [1]) — is de eruptiekegel van den vroegeren vulkaan: eerst nadat deze was uitgebluscht, baande het vulkanische vuur zich meer zuidwaarts een uitweg en wierp hetzelve, buiten den voormaligen ringmuur Goembar (welke hier duidelijk hetzelfde is als de halve kring Sedaratoe bij den Gèdé, en de Somma bij den Vesuvius), den thans werkzamen, ontzaggelijken kegel Sêmeroe uit, welke in elk opzigt slechts een eruptiekegel is.

Van den Sêmeroe ziet men op den vlak-uitgeholden schedel van den Garoe neder, die ten minste 2,000 voet lager ligt; door middel van een eenigzins verhoogd vlakland, hetwelk het hoogste zuidelijke gedeelte van het cirkelvormige dal uitmaakt, is dezelve met de helling van den Sêmeroe vereenigd. Dit dal, hetwelk aan de eene, of oostelijke zijde wordt omgeven door den cirkelvormigen voet van den Garoe, aan de andere, of westelijke zijde door den naar binnen gekeerden wand van den Goembar — welke aan de helling van den Sêmeroe, in het noorden 30° ten westen van den bergtop, een aanvang neemt, — strekt zich van den noord- ten west voet van den Sêmeroe eerst naar het noordwesten uit, vervolgens naar het noorden en noordoosten en loopt eindelijk, zich aan den blik des beschouwers, die op den top des Sêmeroe staat, ontrekkende, tusschen het noordelijkste gedeelte van den Goembar en den Garoe naar het oosten heen. In deszelfs hoogste gedeelte, in de nabijheid van den Sêmeroe, ongeveer ter hoogte van 8,000 voet, daalt het in de vroeger vermelde halfkringvormige rigting met eene zachte glooijing en *allengskens* be-

---

[1]) Dewijl de Javanen nimmer een algemeenen naam voor het *gansche* gebergte hebben.

nederwaarts, en wordt (even als zijn evenbeeld, — hoewel dit van geringeren omvang is, — het Aloen-aloen, tusschen den Gèdé en den Sederatoe) in deszelfs midden door eene kleine beekkloof doorsneden. Ongeveer eene breedte van 1,000 voet bezittende [1]), vormt het een vlakken, in deszelfs middengedeelte bijna horizontalen grasbodem, welke slechts hier en daar met verstrooid staande Casuarina's begroeid is.

De oostelijke zijde van den Garoe daalt, zonder door eene dalvlakte omgeven te zijn, onmiddellijk in de oostelijke algemeene helling van het gebergte nederwaarts; ook de ringmuur is aan deze zijde, met uitzondering van een gering gedeelte, dat ten noordoosten van den kegel ligt, geheel en al verdwenen.

Gelijk ik reeds bij de beschrijving van den Sêmeroe heb vermeld, zou deze dalgrond den gemakkelijksten toegang ter beklimming van den Sêmeroe daarstellen. Geen digt zaàmgegroeid kreupelhout bemoeijelijkt den doortogt over de hoogere gedeelten van het Garoe gebergte, dat over het algemeen slechts met Tjêmoro-wouden bedekt is.

Geen gebergte van Java vormt, op zulk eene groote hoogte, eene zoo effene, ruime en, naar gelang van hare ligging en plantengroei, eene zoo liefelijke dalvlakte als dit Garoe-dal, hetwelk nagenoeg eene gelijke hoogte heeft als het plateau van Quito; nog nooit echter is het door een mensch bezocht geworden, terwijl het laatstgenoemde met steden en dorpen, waar Europesche beschaving heerscht, is bedekt.

Naar het zich, van den Sèmeroe gezien, aan mijn oog voordeed, heb ik getracht een eenigzins gelijkend beeld daarvan te ontwerpen; ik heb zijne positie en zijne verhouding tot het overige gebergte geteekend naar peilingen, gedaan van den goenoeng Ider, den Boedolèmboe en den Sèmeroe.

---

[1]) In de uiterst doorschijnende lucht der Javasche hoog gelegene streken zijn zulke schattingen gemeenlijk te gering. Nimmer zou ik den Boedolèmboehoek van den kratermuur des Tèngger op eene hoogte van 1.700 voet hebben geschat, indien ik mij door naauwkeurige meting daarvan niet overtuigd had.

De Têngger in het bijzonder.

A. *Topographie van den goenoeng Têngger met betrekking tot de geognosie.*

I.

Verhouding van ligging, vorm en grootte in het algemeen. — Buitenzijde van den Têngger. — Gesteldheid des bodems. — Flora en planten-physiognomie. — Opgaven omtrent de cultuur en de bewoners van het gebergte. — Dorpen. — Bevolking. — Warme bronnen. — Klimatographische verhouding.

Reeds vroeger is de opmerking gemaakt, dat de Têngger zich binnen een zeer wijden, cirkelvormigen kring verheft, dat zijne kronkelende lengte-ribben naar boven voortdurend smaller worden, *convergerend* naar een gemeenschappelijk middenpunt loopen, welk punt zij echter niet bereiken, maar dat zij plotseling in een *kringvormigen rand*, afwisselend 7,320 tot 8,165 voet hoog, eindigen; deze rand, welke naar de binnenzijde 1,000 voet, ja, op één punt zelfs 1,700 voet diep afdaalt, vormt eenen wand, waardoor de schedelvlakte van het gebergte, welke eene middellijn van een geographische mijl heeft, wordt omringd. Deze wand is de *ringmuur* des kraters, de vlakte is de *kraterbodem;* zij vormt thans een zandmeer «Dasar», dat op eene hoogte van 6,460 à 6,630 voet is gelegen, en in welks midden zich een aantal aan elkander verbondene *eruptie-kegels* verheffen, die uit zand bestaan en waarvan eene kegel, namelijk, de 500 voet hooge, door eene kraterkolk doorboorde Bromo, nog op den huidigen dag rookwolken uitbraakt.

Het gansche gebergte heeft derhalve de gedaante van een stompen, zacht hellenden kegel, welke ter hoogte van 7,400 à 8,000 voet dwars afgesneden is en aldaar eene uitholling van eene mijl diameter (op den bodem) bezit.

De cirkelvormige omtrek van den Têngger is echter niet volkomen regelmatig; de grootste regelmatigheid bezit hij aan de noordelijke en aan de westelijke zijde; in het oosten en in het

oostzuidoosten echter heeft zijne helling den vorm van een zeer uitgebreiden voorsprong, welke met veel zachtere glooijing daalt dan de overige bergzijden en zich, ter hoogte van 5 tot 4,000 voet benedenwaarts, bijna zonder eenige helling verre naar het oosten en oostzuidoosten uitstrekt, alvorens hij in het diepland, naar de zijde van den Lamongan, afdaalt. In de hoogste streken van deze uitgebreide oostzuidoostelijke berghelling ligt, 6,070 voet boven de oppervlakte der zee, de desa Lêdòk-òmbo. De gansche vlakke voorsprong is met oorspronkelijke wouden bedekt, waarin de bijl nog bijna nimmer eenige verwoesting heeft aangerigt. In *Têngger Figuur 1* ontwaart men, van den noordoostelijken voet van het gebergte (tusschen Probolingo en het eerste poststation Patalan), deze uitgestrekte, oostelijke bergzijde, welke zich van den hoogsten hoek Boedolêmboe verre naar het oosten uitstrekt.

Een tweede verschijnsel, hetwelk den gelijkmatigen vorm van de buitenhelling des Têngger stoort, treft men aan de noordoostelijke zijde aan, bestaande in eene groote *dalspleet*, welke in het bovenste gedeelte eene breedte van verscheidene minuten heeft; zij vormt eene tusschenruimte in den afgebrokenen bergwand, loopt, aanvankelijk tusschen zijwanden ter hoogte van 1,000, later ter hoogte van 500 en eindelijk van 300 voet ingesloten, van de hoogstgelegene kraterstreek (Dasar) ver naar het noordoosten voort, totdat zij, in de lager gelegene gedeelten des bergs aangekomen, een vlakken vorm aanneemt en zich naar het noorden omwendt. Over den bodem van deze groote bergkloof, welke wij het «*noordoostelijke splijtingsdal van den Têngger*» of het «*splijtingsdal van Wonosari*» zullen noemen, loopt de weg van Probolingo opwaarts over Soekapoera [1]) naar Wonosari en van daar verder naar het zandmeer. In *Têngger Figuur 1* aanschouwt het oog de bovenste gedeelten dezer kloof.

De zijribben van den Têngger behooren tot *die* klasse, welke,

---

[1]) Het dorp en de pasanggrahan liggen beide ter hoogte van 2.715 voet boven de oppervlakte der zee. (In de Preanger-landen draagt een gansch regentschap, namelijk, het zuidoostelijke dezer residentie, den naam van Soekapoera.)

even als de tusschenkloven, eerst *beneden* den hoogsten kraterrand. ontstaan (slechts weinigen maken geringe insnijdingen in den rand der kraters); de berg behoort derhalve tot de eerste afdeeling der vulkanen, [1]) bij welke «het oorspronkelijke geraamte,» dat zich bij gelegenheid der eerste uitbarsting vormde, volkomen is bewaard gebleven en waarvan de krater, in den vorm van een circus, door hooge rotsmuren, door een «mantel van op op elkander liggende lagen» omringd is. [2]) Deze circus van den Têngger, met zijne kratervlakte van 1 geographische mijl diameter, is, onder de thans werkzame vulkanen, misschien de grootste der wereld en tevens, voornamelijk in zoo verre zulks zijne zuidelijke helft, den goenoeng Ider-ider betreft, onder alle ringmuren op Java op de volledigste wijze staande gebleven. De kloven, welke beneden den rand ontspringen, hebben ongeveer in de middenste zone des bergs (ter hoogte van 4,000 voet) hare grootste diepte. Zij scheiden de ribben van elkander, welke meest allen al kronkelend en in bogtigen loop zich naar alle zijden uitstrekken, zich hoe verder zij naar beneden dalen gedurig in een grooter aantal takken splijten, en in de nabijheid van den voet des bergs voortdurend vlakker en breeder worden.

In de meeste streken van het gebergte bereiken zij slechts eene tamelijke hoogte en breedte, en hebben zij een ronden vorm; aan eenige zijden echter van het gebergte, zoo als b. v. aan de noordwestelijke zijde, bij Tosari, en vooral aan de zuidwestelijke zijde, boven Kêbo-glagah, vormen zij smalle, scherp toeloopende lijsten, welke ter wederzijde in even smal toeloopende kloven 4 à 600 voet steil afdalen; de meeste ribben, aan de overige zijden van het gebergte, bereiken slechts eene hoogte van ongeveer 2 à 300 voet.

Mogen zij al door uitgeworpene asch, zand en rapilli zijn opgehoogd geworden, zoo bestaat echter haar kern uit trachiet en doen zij zich in elk opzigt als de oudste lava-stroomen des vulkaans kennen. Van het noordwestelijke gedeelte van den ring-

---

[1]) Zie den goenoeng Soembing.

[2]) v. Humboldt, Bau und Wirkungsart der Vulkane. p. 139.

muur, waar langs de weg naar Tosari benedenwaarts voert, dalen de ribben, die bij den rand aanvangen, niet onmiddellijk langs de helling naar beneden, maar loopen zij daarentegen op eene aanmerkelijke uitgestrektheid, omtrent even hoog als bij haren aanvang, of althans slechts onder een gering verschil in hoogte met den rand des ringmuurs, voort; zij omsluiten kleine tusschendalen, welke slechts eene zachte glooijing bezitten en wier grasbodems, tusschen de stammen der Casuarina's, met een verbazenden rijkdom van bloemen, tot Europesche geslachten behoorende, zijn getooid. Bijna even vlak verloopen de *bovenste* gedeelten der ribben aan de zuidwestelijke zijde, naar den kant van Kêbo-glagah heen.

De bodem van het gansche gebergte bestaat hoofdzakelijk uit zand en asch; alle ribben zijn met zulke dikke lagen dier uitgeworpene stoffen bedekt, dat men het vaste gesteente, namelijk, trachiet en trachiet-lava, slechts op den benedensten bodem der smal toeloopende kloven ziet te voorschijn treden, waar hetzelve door het water der beken is glad gespoeld geworden. Doch ook aan de zijden van vele ribben bemerkt men sommige plaatsen, waar de trachiet-kern, zuilvormig, als teerlingen afgezonderd of althans verticaal geribd, zigtbaar is en kleine wanden vormt, welke, uithoofde hunner steilte, zoowel van plantengroei als van aardlagen zijn verstoken. Gewoonlijk bevinden zich op deze oudste lava-stroomen eerst lagen van rapilli, vervolgens zand en eindelijk vulkanische asch van eene heldergrijze kleur, welke, als het jongste product der werkzaamheid van den vulkaan, ter dikte van 5 à 30 voet opgehoopt ligt; deze asch is los (slechts in zeer weinige streken is deze zelfstandigheid tufsteenachtig) en zoo fijn, dat de aldaar opstijgende stofwolken zoowel door de voegen der gebouwen, als door de kleederen der reizigers dringen, en tot eene natuurplaag (al is het dan ook de eenige) van dit overigens zoo schoone gebergte worden.

Slechts aan die berghellingen, vooral op de oostelijke en oostzuidoostelijke voorsprongen, waar oorspronkelijke wouden sedert vele eeuwen ongestoord schijnen te hebben gestaan, treft

men eenen zeer vruchtbaren, geel- en bruinachtig gekleurden humusrijken bodem aan; hij bestaat uit leem, welke, na gevallen regen, in een weeken modder overgaat.

Maar ook de vulkanische aschgrond, welks hoofdbestanddeel kleiaarde schijnt te zijn, draagt een rijk bedeksel van welig groeijende planten. Het gansche gebergte is met wouden (in de beneden-zonen met loof-, in de hoogere zonen met Casuarina-wouden) bedekt, waarvan, naar gelang der voortgangen door de cultuur in de verschillende streken gemaakt, een grooter of kleiner gedeelte is geveld geworden; slechts de Bromo en het grootste gedeelte van het zandmeer zijn volkomen dor.

De wouden, welke den voet van het gebergte bedekken, bestaan voornamelijk uit Acacia's (Acacia umbraculiformis en A. gracilis), wier schermvormig uitgebreid loof slechts in den zoelen dampkring der verzengde streken wordt aangetroffen; zij groeijen tot in de zone van 2,000 voet en gaan dan over in wouden, welke uit verschillende boomsoorten bestaan, die tot eene groote menigte van geslachten behooren, in welk opzigt zij geheel en al met andere wouden op Java overeenkomen; in de zone van 5,000 voet echter, alwaar van tijd tot tijd nog eikenboomen worden aangetroffen, treedt de Javasche representant van den vorm der dennenboomen, de fraaije Casuarina montana (Tjêmoro [1]), te voorschijn, die nu vervolgens alle zonen des Têngger, tusschen 6 à 8,000 voet, bedekt en hare piramidale gestalte zelfs aan de steilste wanden van den kratermuur verheft. Het is voornamelijk deze boomsoort, welke, zeer wijd uit elkander op den grasbodem groeijende, aan het gebergte deszelfs eigenaardige physiognomie schenkt. Slechts hier en daar vindt men tusschen dezelven kleine boschjes der Acacia montana, van een fraaijen ronden vorm en van eene schoone, frissche groene kleur; wijders de bleeke, witachtige kroonen der Antennaria javanica, welke laatste vooral menigvuldig op den zuidelijken rand en op de zuidelijke helling voorkomt, terwijl verder de Dodonaea ferrea (n. sp.), hier en daar

[1]) C. Junghuhniana Miq. l. c. p. 7.

tot kleine boschjes van een eigendommelijk uiterlijk te zamen gegroepeerd, voorkomt. Dergelijke boschjes worden voornamelijk aan de oostzuidoostelijke buitenhelling, boven Lêdòkòmbo, aangetroffen; hunne korte, scheef gegroeide stammen verdeelen zich, op eene geringe hoogte boven den grond, in kronkelende, zich wijd uitbreidende takken; deze dragen, 25 à 30 voet boven den bodem, het loofgewelf, dat zich in de breedte uitstrekt en den vorm van een scherm bezit.

Deze is de eigendommelijke vorm der meeste Javasche Alpenboompjes; hij komt, in de bosschen der Javasche laaglanden, slechts bij de Acacia's voor. Rubus- en Desmodium-soorten, Hypericum javanicum, met zijne groote gele bloemen, Elaeagnus javanicus, een Melastoma en andere heesters worden tusschen dezelven aangetroffen; al deze boomen en heesters zijn echter niet in staat de hoofdphysiognomie aan den Têngger te ontnemen, namelijk, drooge, opene grasvelden of hellingen, met Festuca nubigena, met Alang en kleinere grassoorten bedekt en begroeid met op lorkenboomen gelijkende Tjêmoro's, die hier en daar afzonderlijk, of in enkele, wijd verstrooid staande groepen worden aangetroffen.

Bijzonder rijk is de bloemenflora der kruidachtige planten; zij bestaat bijna louter uit representanten van die geslachten, welke het grootste aantal soorten bezitten in streken op eene hoogere breedte, dan Java, gelegen, en die op geen ander Javasch gebergte zoo menigvuldig worden aangetroffen; eene bijzondere gelijkenis merkt men op tusschen deze soorten en de analoge soorten in Europa, hetgeen niet weinig bijdraagt, om aan den Têngger en aan deszelfs Casuarina-wouden een meer noordsch aanzien te geven.

Bijna alle physiognomische planten der Javasche Alpenflora met uitzondering van Thelemytra angustifolia, Podostaurus thalictroides, Primula imperialis mihi (Cankrienia chrysantha de Vr.), Pteronia marginata, Ethulia conyzoides en Strobilantes elata, te zamen 35 in getal bedragende, [1]) komen hier voor

---

[1]) Deze physiognomische planten der Javasche Alpenflora zijn door mij reeds

en herinneren den reiziger, even als het Viooltje, de Valeriaan en de Wolfsmelk, aan zijn noordsch vaderland. De Euphorbia javanica [1]) wordt voornamelijk boven Wonosari zeer menigvuldig aangetroffen; tusschen de Dodonaea-wouden, bij Lêdòk-òmbo, groeit, vergezeld van Valeriaan, de fraaije Agrimonia suaveolens het menigvuldigst, terwijl Leucopogon javanicus de Vr. [2]) (Anacyclodon pungens mihi), de eenige representant der Nieuw-Hollandsche Epacrideën-familie op Java, de hoogste en zonnigste plaatsen des eruptie-kegels bedekt. Hierbij behoort men nog een aantal verwilderde plantjes te voegen, welke, gelijk de Venkel, Foeniculum vulgare Gärtn., met de zaden van Europesche tuinplanten en groenten hier heen gekomen zijn.

Even eigenaardig als het karakter van den plantengroei van dit gebergte is, even zeer is zulks het geval met de zeden, de gebruiken en de woonplaatsen van deszelfs bewoners, die zich in de hoogere zonen van hetzelve hebben nedergezet. Hun hoogste dorp is (6,070 voet boven de oppervlakte der zee) het reeds vroeger vermelde Lèdòk-òmbo, aan de oostzuidoostelijke buitenhelling; andere dorpen zijn gelegen op de ribben van de noordwestelijke helling, boven en beneden Tosari, in de zone tusschen 4 en 5,600 voet; de grootste dorpen echter bedekken de hoogste, hier en daar vlak gewordene gedeelten van het noordoostelijke splijtingsdal, alwaar zij, tusschen 5,000 en 6,000 voet, eene aaneengeschakelde rij vormen. Een dezer dorpen is desa [3]) Ngadisari, beneden hetwelk de pasanggrahan, — welke nu eens naar dit, dan weder naar een ander nabijgelegen dorp, namelijk *Wonosari*, wordt genoemd, — een van planken

---

beschreven in het Tijdschr. voor Neêrl. Indië. Jaarg. VII. 2. p. 184, enz. en in het Natuur- en Geneeskundig Archief voor Neêrl. Indië, Jaarg. II. p. 40, enz. (Batavia, 1845.) De Podosaurus thalictroides (mihi), welke slechts op een enkelen bergtop, den Lawoe, op Java groeit, heeft de meeste verwantschap met het geslacht Boenninghausenia, Reichb.

[1]) Eene tweede kleine Euphorbia, welke nog niet is beschreven geworden, komt voor op grasplekken aan het zuidelijke strand, residentie Bantam.

[2]) Plantae Jungh. p. 84.

[3]) De naam desa (javasch) heeft dezelfde beteekenis als kampong (maleisch): *dorp*.

gebouwd huisje, ter hoogte van 6,015 voet boven de oppervlakte der zee ligt. Allen zijn op gelijke wijze gebouwd; de huizen, uit boomstammen en Alang-alang te zamen gevoegd, zijn *lang*, hebben slechts ééne deur en verschillen van de gewone dorpswoningen der dieplanden hierin, dat zij aan verscheidene en talrijke gezinnen te gelijk ten verblijve strekken. Elk gezin heeft een afzonderlijk vertrek, dat in een langen middengang uitkomt; aan een der beide of aan beide einden treft men een gemeenschappelijken haard aan, waarin een immer brandend vuur wordt onderhouden; aan de zijde van den gang, tegen over de vertrekken, is een lange balé balé (bank) aangebragt, zoo breed als de lengte van een gewoon mensch is, en waarop de bewoners van het huis zitten, liggen of eenigen arbeid verrigten. De voegen van de zijwanden dezer lange, doch laag gebouwde huizen zijn allen zorgvuldig toegestopt en het berookte binnengedeelte derzelven is bijna altijd warmer dan de buitenlucht. Het getal der dorpen bedraagt 50, dat der geheele bevolking van den Tènggèr: 6,000.

Ongeveer een drieduizendtal van deze Tênggeranen maken (benevens de zoogenaamde Bedouïnen in twee dorpen Tjibèo en Tjiawi van Midden-Bantam, afdeeling Lebak, woonachtig) de eenige oorspronkelijke bewoners van Java uit, die het Mahomedanismus niet hebben aangenomen; tijdens de verwoesting van het voormalige rijk van Modjopaït, met zijne Hindoe-beschaving, en de algemeene invoering van den Koran, ten jare 1478, vlugtten zij, gelijk verhaald wordt, naar dit gebergte, ten einde het geloof hunner voorvaderen, eene Siwa-godsdienst, [1]) getrouw te kunnen blijven. Hun aanvoerder was zeker hoofd Kjaï Dadap Poetih. De Bromo moet destijds met planten zijn bedekt geweest. Men vergelijke J. B. van Herwerden: «Over het Tênggersch gebergte,» in de Verhandelingen v. h. Batav. Genootschap, deel XX, en Adriaan van Rijck: «Berigt over de bewoners van den berg Brama, l. c. deel VII, alwaar hetzelfde

[1]) Menschenoffers werden in Modjopaït, even als thans nog op Bali, bij het begraven van hoofden of vorsten menigvuldig gebezigd.

verhaal wordt medegedeeld, doch het hoofd Kjaï Dadap Petak wordt geheeten. De godsdienstige gebruiken der tegenwoordige bewoners, die noch tempels, noch scholen bezitten, zijn met zoo veel vreemdsoortigs vermengd geraakt en zoodanig verbasterd, dat het naauwelijks der moeite waardig is eenig onderzoek daarnaar in het werk te stellen. Ieder dorp heeft een Doekoen, half priester, half geneesheer. In hunne huizen hebben zij beelden van heiligen of poppen, waaraan zij offeren en welke waarschijnlijk de afgodsbeelden hunner talrijke Déwo's zijn. Zij zijn uiterst dom, kinderachtig bijgeloovig en niet in staat eenige verklaring hoe genaamd te geven van de gebruiken, welke zij naar oude herkomst en gewoonte navolgen. Jaarlijks vieren zij een feest in het zandmeer en brengen zij offers aan den eruptie-kegel Bromo, welke naam zonder twijfel betrekking heeft op Brahma. Duizenden in feestgewaad gedoste mannen, met vrouwen en kinderen, verzamelen zich alsdan tot het vieren van dit offerfeest, «Slamatan,» aan den voet van den Bromo en legeren zich in het dorre zandmeer, waarin eenige hutten opgeslagen zijn. De opperpriester beklimt den kraterrand van den Bromo, ontsteekt wierook en smeekt om den zegen der goden Déwo Sanghjang Toengal, Pandoe Déwo Noto, vooral echter bidden zij den zegen af van hunnen grooten bescherm-God «Déwo Bromo,» die insgelijks Déwo Soenan Iboe heet en in den krater woont. Offers, uit rijst en uit andere spijzen bestaande, worden aan deze godheid gebragt, en naar beneden in den krater geworpen. Na deze verrigting, geeft de menigte zich over aan het spel en aan de vreugde. Hunne buffels weiden vrij in het gebergte, waarin geene tijgers worden aangetroffen; velen dezer dieren keeren elken avond naar hunne stallen terug, terwijl anderen op *bepaalde* plaatsen in de wildernis, waar zij des avonds te zamen komen, overnachten. Hoewel zij half wild zijn, loopen zij echter niet weg, wanneer men de plaats nadert, waar zij zich zoodra de avondschemering begint te vallen verzamelen, om, op dezelfde plek staande blijvende, te overnachten; niemand bekommert zich omtrent dezelven; slechts ten tijde van het groote jaarlijksche feest, wanneer men een dezer dieren

zal slagten, worden zij bijeen gedreven. Dit zelfde is het geval met hunne paarden. Een groot aantal geiten wordt door hen onderhouden. Er wordt beweerd, dat de Tênggeranen zich nimmer aan diefstal schuldig maken; dit is volkomen waar. Hebben zij eenig geld in voorraad, dan *begraven* zij hunnen schat hier of daar op eene geheime plaats in het gebergte. Zij zijn sterker en forscher gebouwde menschen dan de Javanen van het diepland, al behooren zij tot hetzelfde maleische ras, met leelijke gelaatstrekken (naar onze begrippen), vooruitstekende kaakbeenderen, ingedrukten neus, breeden mond, dikke lippen. Zij hebben grootere spierkracht en zijn sterker dan de bewoners der laaglanden, maar naar den geest even onwetend als zij onrein naar het ligchaam zijn; zij baden zich nimmer en zij zijn tamelijk lui; zoodra zij hunnen geringen arbeid in de velden hebben verrigt, liggen zij verder den ganschen dag in hunne rookerige hutten voor het vuur; zonder noodzakelijkheid verlaten zij hunne nesten nimmer vóór 7 of 7½ ure des morgens, namelijk, niet alvorens de zon het gebergte eenigermate heeft verwarmd. Voor het overige zijn zij, niettegenstaande het koelere klimaat, even ligt gekleed als de overige Javanen en loopen zij half naakt. Behalve Djagon, planten zij slechts *aardappelen*, benevens verscheidene andere soorten van Europesche groenten, voornamelijk *kool* en *uijen* (en knoflook), waarvoor zij in het diepland, aan den voet des bergs gelegen, rijst, kokosolie, benevens andere benoodigdheden inruilen. Regelmatig bebouwde velden van dezen aard, vooral *uijen*velden, omringen hunne dorpen en geven aan de fraaije, groene grasmatten van het gebergte, b. v. rondom Wonosari, een bespikkeld en vriendelijk aanzien. Rondom de kleine vierhoeken dezer velden verheffen zich met Tjêmoro-wouden gekroonde hoogten in het rond; langs de wegen, welke naar den pasanggrahan leiden, zijn Dodonaea- of Casuarina-boomen geplant, welke op die wijze sierlijke lanen vormen. In de groene heggen der dorpen bloeijen duizenden van roode en witte rozen; in anderen schittert de bloem van Trapaeolum majus, elders verspreidt de Elaeagnus jav. zijnen geur in dezelven, terwijl op andere plaatsen de heesterach-

tige Urtica stimulans (daòn Bedédor) een bolwerk vormt, hetwelk mensch, noch dier durft naderen, uithoofde der schrikkelijke brand en pijn veroorzakende eigenschap dier plant.

Zoo leven deze menschen met hunne huisdieren, waartoe behalve buffels, paarden en geiten, slechts nog honden, katten en hoenders mogen gerekend worden, gelukkig in den eenzamen, koelen uithoek van dit gebergte, hetwelk zij voor al de schatten van het diepland niet zouden verlaten.

Warme bronnen en mofeten, in den omtrek des Tèngger worden er, zoo ver mij is bekend geworden, geene gevonden.

Wat de klimatologie van den Tèngger betreft, ten dezen opzigte volgen hier voorloopig eenige opmerkingen. Naar de stabile warmte, 2 voet beneden den beganen grond, is de middelbare temperatuur te ♂ Ngadisari, 6,015 voet boven de oppervlakte der zee, = 63,5° Fahr., derhalve 19 graden lager dan die van het noordelijke strand van Java, alwaar dezelve 82,5° Fahr. bedraagt. Dit geeft derhalve eene vermindering van éénen graad Fahr. op elke 316 voet. Hier naar geoordeeld, zal de temperatuur der zone van 5,000 voet: 66,7° bedragen en in deze zone van 5 à 6,000 voet is het, waarin de meeste dorpen der oude, niet Mahomedaansche bevolking zijn gelegen, welke derhalve eene jaarlijksche (zeer gelijkmatige en in de verschillende maanden bijna onveranderlijke) temperatuur van 63,5° à 66,7° Fahr. genieten. In deze zone is het, dat de meeste aardappelen, kool- en uijenvelden liggen. Naar mijne psychrometrische waarnemingen is de dampkring in dit gebergte drooger dan in anderen, hetgeen ongetwijfeld wordt veroorzaakt door den zandbodem, welke, boven de zone van 4,000 voet, behalve met dorre grassoorten, voornamelijk slechts met verstrooid staande Casuarina's begroeid is en in vergelijking van de buitengewone vochtigheid der oorspronkelijke loofwouden, welke op een vetten bodem groeijen, zeer droog mag genoemd worden. In October bedroeg het psychrometrische verschil te Wonosari, des morgens kort voor zonsopgang bij 9 tot 10,0° Réaum., afwisselend tusschen 1,5° en 2,5° en des middags, gedurende de grootste hitte, namelijk tusschen 2½ en 3½ ure, bij 17,0° à 17,5° Réaum.

temperatuur der lucht, afwisselend van 4,5 à 5,5° Réaumur. — Bij een onbewolkten hemel bereikt het zandmeer (door de terugkaatsing) een zeer hoogen warmtegraad; het is er alsdan verstikkend heet en doet nu de oostewind, welke in de hoog gelegene streken van Java bijna het gansche jaar door waait, [1]) een aantal stofwolken al dwarrelend oprijzen, dan zou men zich in eene woestijn van Afrika verplaatst wanen; deze hooge temperatuur des daags (ten gevolge van den plateau-vorm en de zandige hoedanigheid van den bodem) herstelt zich echter weder; de verkoeling van den dampkring is 's nachts des te aanmerkelijker, zoodat bij helder weder de dauw in druppels van de Casuarina's valt. Naar mij door de bewoners van den Tènggêr werd verzekerd, regent het aldaar minder dan in de andere met wouden bedekte gebergten; in het algemeen genomen onderscheidt zich het gansche oostelijke gedeelte van Java door meerdere droogte van de zeer regenachtige Sundalanden. (Terwijl in Sunda de koffij, welke te droogen lag, door den aanhoudenden regen bedierf, klaagde men in Oost-Java, voornamelijk van Kediri af, algemeen over droogte en dorheid.)

Wij bezitten derhalve in den goenoeng Tènggêr, onder de gematigde streken van Java boven 4,000 voet, een der droogste gebergten, alwaar voor ongeveer 20 jaren de wijnbouw met *goed* gevolg is beproefd geworden; jammer is het, dat het verblijf aldaar wordt veronaangenaamd door het zand en het stof, hetwelk zelfs door de kleederen heendringt en wijders door gebrek aan drinkwater, dewijl hetzelve, gedurende de drooge maanden, door de beddingen der beken wegsijpelt.

Latere aanmerking. — Bijna altijd is de stabile temperatuur, welke men reeds 2 voet beneden den beganen grond aantreft, — die ik in 2 à 3 voet diepe, naauwe gaten waarnam, door middel van thermometers, waarvan de bol rondom met was is voorzien, — gelijk aan den gemiddelden warmtegraad van hetzelfde oord, en welke aan het noor-

---

[1]) Zelfs dan wanneer in het diepland de west-moesson heerscht: men ontwaart dezen heerschenden luchtstroom uit het oosten aan de rigting, waarin de dampen der vulkanen worden voortgestuwd, als b. v. van den Bromo, Merapi, Slamat, Gêde, die ik gedurende vele jaren heb waargenomen.

delijke strand 82,5° Fahr. bedraagt. Te Poespo echter, aan de noordwestelijke helling van den Têngger, op eene hoogte van 2,200 par. voeten, bedraagt de aardwarmte, welke aldaar, volgens de algemeene wetten waarnaar dezelve op Java afneemt, slechts 75,5° zou behooren te zijn, 83,0° Fahr. of 7½ graad te veel. (November, 1844.) Ik liet verscheidene gaten op een grooten afstand van elkander graven, herhaalde mijne proefnemingen tot op eene diepte van 8 voet en telkens verkreeg ik hetzelfde resultaat. Vele maanden later was zulks insgelijks het geval met de proefnemingen door den heer de Vogel, Resident van Pasoeroean genomen. De bodem bestaat te dier plaatse uit leem, is humusrijk en bezit een weligen plantengroei. Zouden beneden den grond lava-stroomen liggen, welke nog niet geheel bekoeld zijn? Geene warme bronnen worden in de nabijheid gevonden. Te Tosari, op eene hoogte van 5,480 voet aan dezelfde zijde des bergs gelegen, is de aardwarmte nagenoeg in overeenstemming met de vroeger opgegevene vermindering van 1° : 316′ en bedraagt zij 65,7°.

II.

De buitenste ringmuur van den goenoeng Têngger.

Volgens het resultaat mijner opmeting bedraagt de diameter van de ingeslotene kraterruimte, of de afstand van den eenen rand van den muur tot aan den tegenovergestelden rand:

	In par. voeten.	Ongeveer in geogr. minuten.
1. Van het zuiden naar het noorden (bijna eene gelijke uitgestrektheid van het zuidwesten naar het noordoosten).		
a. De bovenste rand	21,400	3¾
b. Breedte van den Dasar tusschen den voet van den muur . . .	20,000	3½
2. Van het oosten (van den Boedolêmboe) naar het westen, tot aan het uiteinde van de westelijke, smalle verlenging van den krater.		
a. De bovenste rand	28,550	5
b. Breedte van den Dasar tusschen den voet des muurs	25,700	4½

	In par. voeten.	Ongeveer in geogr. minuten.
3. Van het zuidoosten naar het noordwesten, de afstand van den Boedolêmboe tot aan den Gedalo . .	15,700	2¾
4. Van het zuidoosten naar het noordwesten. Lengte van den dwarsdam van Wonosari van den voet des Boedolêmboe tot aan dien van den Gedalo.	13,320	2⅓
5. Van het zuidoosten naar het noordwesten, de diameter van het noordoostelijke splijtingsdal beneden Wonosari, van den voet des zuidoostelijken tot aan den voet des noordwestelijken wands. (goenoeng Ringgit)		
a. De bovenste rand	6,500	
b. De bodem	4,500	

Ter beoordeeling van de bijgevoegde kaart, *Tênggṙer Figuur 9*, laat ik vooreerst deze opmerkingen volgen: ten einde de *ware* verhouding van den Têngger, ten opzigte van zijne grootte, te leeren kennen en eene *juiste* kaart zijner topographische gesteldheid te bekomen, — hetgeen, behalve ter verklaring van het gebergte in het algemeen, tevens belangrijk toescheen tot de rigtige beoordeeling van toekomstige veranderingen zijner gedaante, — zoo heb ik de opneming van het hoogste gedeelte van dit gebergte met zorgvuldigheid bewerkstelligd.

In het vlakste en horizontaalste gedeelte van den Dasar werd eene basis van het oosten naar het westen afgemeten, van het signaal *a* tot *b* = 3,300 par. voeten lang. Door het meten van den hoek tusschen *a* en *b*, met behulp van den theodolith, (en door reductie der verheffingen op den horizon) werden de volgende punten *regtstreeks* bepaald: 1°. de Bromo, regter- (westelijke) kraterhoek; 2°. de Bromo, linker- (oostelijke) krahoek, welke zich tot eene scherp omgrensde spits verheft; 3°. de de Gedalo top; 4°. de voet des muurs aan den Gedalo bij het

punt gemerkt ✱; 5°. de pas over den dwarsdam Tjêmoro lawang, alwaar eene pandopo staat; 6°. de oostelijke hoek van den goenoeng Kêmbang. Doordien deze 6 punten bekend waren, werden hieruit verder de volgende stellingen verkregen: 7°. die van den Boedolêmboe, door triangulatie met de punten 2 en 5, 5 en 6, benevens *a* en *b*; 8°. van verscheidene punten van den Ider; 9°. van de beide schedelranden en van den voet des Batoek, met 5 en 6; 10°. van den Ringgit met 6 en 7 en zoo voorts van den Widodarèn, Idjo en van de andere belangrijke of herkenbare punten en toppen van het gebergte, welke bijna allen beklommen werden, ten einde hunne hoogte door barometerwaarnemingen te bepalen en hoekmetingen van het eene naar het andere punt te doen; door latere berekening en zorgvuldige vergelijking dezer hoeken, waarvan de resultaten slechts zeldzaam eenig verschil en dan nog gering opleverden, verkreeg ik, na een arbeid, die menigwerf zeer bezwaarlijk [1]) was en gedurende 8 dagen werd voortgezet, deze kaart en de volgende profielteekening.

Têngger Figuur 10. In dit profiel ziet men den vorm eener verticale doorsnede des kraters, welke zich uitstrekt in de rigting eener lijn, die van den Ider-ider dwars door de eruptie-kegels tot aan den Gedalo, van het zuid-zuidwesten naar het noord-noordoosten voortloopt. In de profielteekening ziet men van het oosten naar het westen. De schaal, voor de horizontale afstanden gebezigd, is gelijk aan die, welke op de kaart (*Figuur 9*) werd gebruikt; de verticale schaal is in verhouding van 3 tot 2 vergroot, of, met andere woorden: de hoogte der bergen, op de profielteekening afgebeeld, moet 1/3 gedeelte worden verkort, wil men die, ten opzigte van den afstand waarop zij van elkander gelegen zijn, in *natuurlijke* verhouding voorgesteld zien. De hoogte der verschillende plaatsen

---

[1]) Voornamelijk waren het de stofwolken in den Dasar, welke mijne werkzaamheden bemoeijelijkten; dikwerf was ik genoodzaakt gedurende verscheidene minuten te wachten, alvorens de signalen weder zigtbaar werden, waarbij het fijne stof in mond, neus en ooren drong. (De waarnemingen zelve zijn in het topographische journaal opgeteekend geworden.)

is opgegeven als volgt, namelijk, boven en beneden het laagste punt van het zandmeer (Roedjak), hetwelk 6,460 voet boven de oppervlakte der zee ligt.

De voortzetting van den rand des kratermuurs is, te rekenen van de beide doorsnedene punten af aan, naar beide zijden opgegeven geworden, — naar de westzijde heen door middel van eene enkele en naar de voorzijde, tot aan den Boedolêmboe, door middel van eene geschaduwde lijn. Tusschen de beide hoekpunten: Boedolêmboe en Gedalo ligt de krater in zooverre open, als hij slechts door den (hier niet afgeteekenden) dwarsdam van Wonosari gesloten is. De bouw van den kratermuur, uit evenwijdig loopende steenbanken (welke eene loodregte afscheiding hebben), is aangeduid geworden. In den krater des Bromo duidt *b.* het meer aan, dat ten jare 1838 zijnen laagsten bodem bedekte en *a.* daarentegen den, in 1844, veel hooger gelegenen droogen bodem, welke slechts aan zijne oostelijke zijde door eene dampzuil doorboord werd.

Naar deze opmeting, omsluit de ringmuur eene ruimte van vier minuten, of van eene geographische mijl in doorsnede.

Deze ruimte of kraterbodem is eene effene zandvlakte, welker noordelijk en oostelijk grootste gedeelte *Dasar*, haar zuidelijk smaller gedeelte Roedjak (niet Sègorowèdi) wordt genoemd. Deze vlakte zet zich niet overal onafgebroken voort, is niet allerwege open, maar daarentegen ten deele wederom met bergen, met aaneengeschakelde eruptie-kegels vervuld, welke door het zandmeer kringvormig worden omsloten. Met inbegrip van den dwarsdam, vormt de kratermuur rondom de zandvlakte een overal gesloten rand, een bolwerk, dat nergens wordt afgebroken; het regenwater, dat in dezelve valt, heeft geen uitloozingskanaal en zou, dit is duidelijk, een blijvend meer moeten vormen, ware de verdamping op deze hoog gelegene zandvlakte niet zoo sterk en verliep het water misschien niet langs onderaardsche kanalen door het zand.

De uitdrukking kringvormig mag slechts dan van toepassing worden geacht op den vorm des muurs, wanneer men, de bijzonderheden daarlatende, in algemeene bewoordingen van

denzelven spreekt, dewijl die vorm, naauwkeurig beschouwd, aan verscheidene afwijkingen onderhevig is.

De grootste afwijking bespeurt men aan het westelijke gedeelte van den ringmuur. Hier versmalt de Dasar tot eene bogt, welke zich naar het westen en westnoordwesten in de lengte uitstrekt, terwijl de noordelijke en zuidelijke helft van den muur elkander ter wederzijde naderen. Terwijl het noordelijke gedeelte nog een steilen wand vormt, zoo wordt het zuidelijke gedeelte tot een bergrug, van welks binnenhelling dwarsribben afdalen, en die naar het westen heen voortdurend met eene zachtere glooijing verloopt.

Deze westelijke bogt heeft eene lengte van ongeveer 1½ minuut. De beide hoeken, waar de versmalling aanvangt, zijn: ten zuiden de goenoeng Idjo of Têgal koewoeng, en ten noorden het punt, dat zuid-zuidwestwaarts nevens den wegpas ligt, welke uit het zandmeer naar Tosari voert («goenoeng Tosari»).

Van deze beide punten af kan men oostwaarts twee helften van den ringmuur onderscheiden: 1º. de noordelijke helft, welke zich van den pas naar Tosari tot aan den hoogsten oostelijk gelegenen hoektop, den goenoeng Gedalo, uitstrekt en die (als het kleine segment van een cirkel) slechts weinig gebogen, in den vorm eener halve maan verloopt en veel korter is dan de volgende (zij heeft slechts eene lengte van 2½ minuut); dit noordelijke gedeelte van den ringmuur is het, waartegen men in *Têngger Figuur 2*, van den top des g. Sêmeroe, aanziet. Den hoogsten top van den zuidelijken ringmuur ziet men van daar in het noorden 27° ten oosten. 2º. De zuidelijke helft, welke zich van den goenoeng Idjo tot aan den hoogsten hoektop in het oosten, den goenoeng Boedolêmboe, als een volkomen halve cirkel uitstrekt en den naam van goenoeng Ider-ider draagt. In zijnen half kringvormigen loop heeft deze muur eene lengte van 5 geographische minuten en de weg van Kêbo-glagah naar Lêdòkòmbo loopt over eene uitgestrektheid van 3¾ minuten over deszelfs rand. Het westelijke gedeelte des muurs is lager dan de overige gedeelten, en waarschijnlijk, door het overstelpen met zand, ook aan de naar

binnen gekeerde zijde in eene zacht glooijende, in ribben afgedeelde helling herschapen; op gelijke wijze wordt dezelve tusschen den goenoeng Idjo en de westzuidwestelijke zijde van den goenoeng Widodarèn, — alwaar de zandribben ter wederzijde in elkander loopen en eenen vlakken, zadelvormigen tusschenrug ter hoogte van ongeveer 100 voet boven het aangrenzende gedeelte van het zandmeer vormen, — met de centrale eruptiemassa's vereenigd. Dit is echter het eenige punt, alwaar de uitbarstingskegels met den buitensten ringmuur verbonden zijn; ware zulks niet het geval, dan zouden deze aan *alle* zijden door het zandmeer omringd zijn. Oostwaarts van het punt waar de weg, van Kèbo-glagah komende, zich verdeelt 1°. in een weg, welke langs den wand naar beneden en door het zandmeer naar Wonosari voert, en 2°. in een anderen, welke over den rand des muurs heen naar Lèdòkòmbo loopt, wordt de naar binnen gekeerde helling van den ringmuur al steiler en steiler en vormt hij in zijnen loop eerst naar het oosten, vervolgens naar het noordoosten heen een werkelijken rotswand, bestaande uit op elkander geplaatste, evenwijdig loopende lagen van trachiet en trachiet-lava, welker afgebrokene koppen trapsgewijs beneden elkander vooruitspringen. Al deze trappen en de menigte van plaatsen des muurs, welke, door zand en andere vulkanische uitwerpselen overstelpt, eene geringere steilte bezitten, die, namelijk, in den vorm van ribben voorwaarts springen en naar den voet heen voortdurend breeder worden, zijn niet slechts met gras begroeid, maar zelfs met Casuarina-wouden getooid; door het groene bekleedsel, hetwelk deze gewassen vormen, schemert de grijze trachiet-rots in horizontale strepen door. De wanden der enkele lagen zijn loodregt; aan velen derzelven bespeurt men eene zuil- en teerlingvormige afzondering, of dezelven springen althans in *hoekige ribben* voorwaarts; allen zijn echter onverslakt en glad als waren dezelven, benevens de muur, welken zij vormen door afbreking ontstaan. Ter plaatse, alwaar de genoemde weg zich in twee wegen splitst, bedraagt de hoogte des muurs 922 voet boven het aangrenzende gedeelte van het dal; naar het oosten heen stijgt de muur

van lieverlede hooger, is in het middenste gedeelte (zuidwaarts van den Bromo [1]) reeds 1,000 à 1,200 voet hoog; in het noordoostelijke gedeelte bereikt hij reeds 1,400 voet en verkrijgt in zijnen noordoostelijken hoek de grootste hoogte, ter welker plaatse hij reeds een kleinen bergtop, «*Boedolêmboe*», vormt, welke zich niet minder dan 1,705 voet loodregt boven het zandmeer verheft. De hoogte van deze genoemde punten boven de oppervlakte der zee is als volgt: van den wegpas: 7,412 voet; van den Boedolêmboe: 8,165 voet; van het zandmeer Roedjak, in deszelfs westelijkste gedeelte: 6,490 voet, en in deszelfs oostelijkste gedeelte, aan den voet van den Boedolêmboe: 6,460 voet; dit schijnt de laagste plaats van het gansche zandmeer te zijn.

Wanneer men uit het zandmeer naar het oostelijke (of juister gezegd, naar het noordoostelijke) gedeelte van den wand van den goenoeng Ider heenziet, in de rigting der plaats waar deze wand, in de nabijheid van den Boedolêmboe, zich niet minder dan 1,400 à 1,500 voet hoog verheft, dan zou men wanen, dat het beklimmen van denzelven als eene onmogelijkheid moest beschouwd worden; op de smalle voorsprongen staan gansche boschjes van Casuarina's als op de terrassen van een tuin, door eene reuzenhand gebouwd; hoog in de lucht zwevende, schijnen zij als tegen den wand aan te kleven, terwijl hunne piramidenvormige gestalte schilderachtig op het dorre grijs der rotswanden uitkomt. En toch voert een pad tegen dezen steilen wand al slingerend van terras tot terras in zigzag opwaarts; het volgt somtijds den loop der smalle vooruitstekende randen over eene groote uitgestrektheid, alvorens tegen den wand van het volgende, hooger gelegene terras op te klimmen; deze weg verbindt de dorpen Wonosari en Lèdòkòmbo, wier bewoners, zoo het schijnt, geen beminnaars van omwegen zijn. Wanneer men, ter halver hoogte aangekomen en op eenen rotstrap van 2 voet breedte halt makende, het oog slaat in den

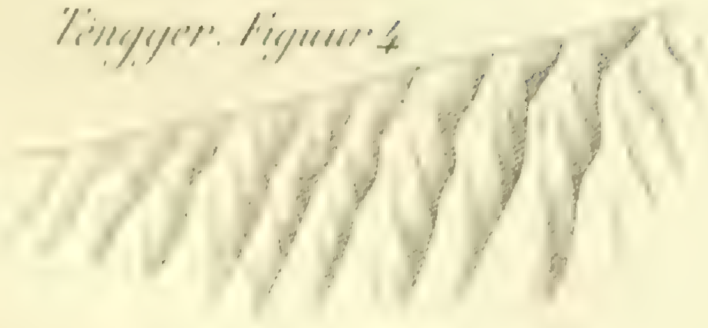
[1]) Eerst van die plaats af wordt de Boedolêmboe, vroeger door de helling van den Kêmbang voor het oog verborgen, zigtbaar.

Tĕngger. Figuur 1.

Tĕngger. Figuur 2.

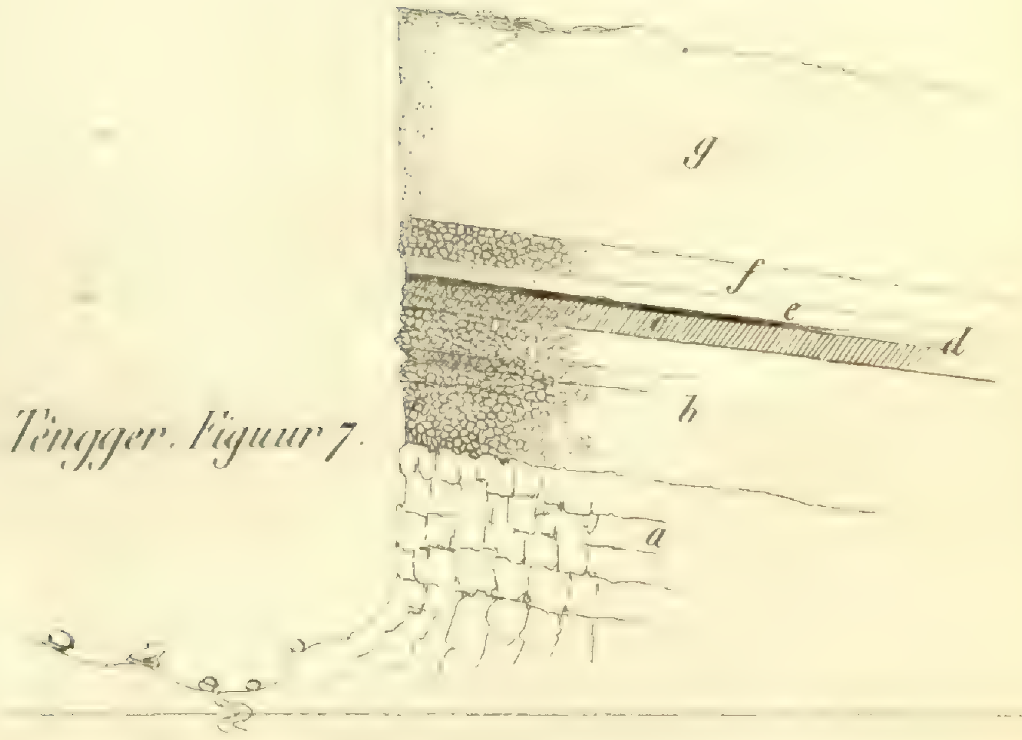
Tĕngger. Figuur 3.

Tĕngger. Figuur 4.

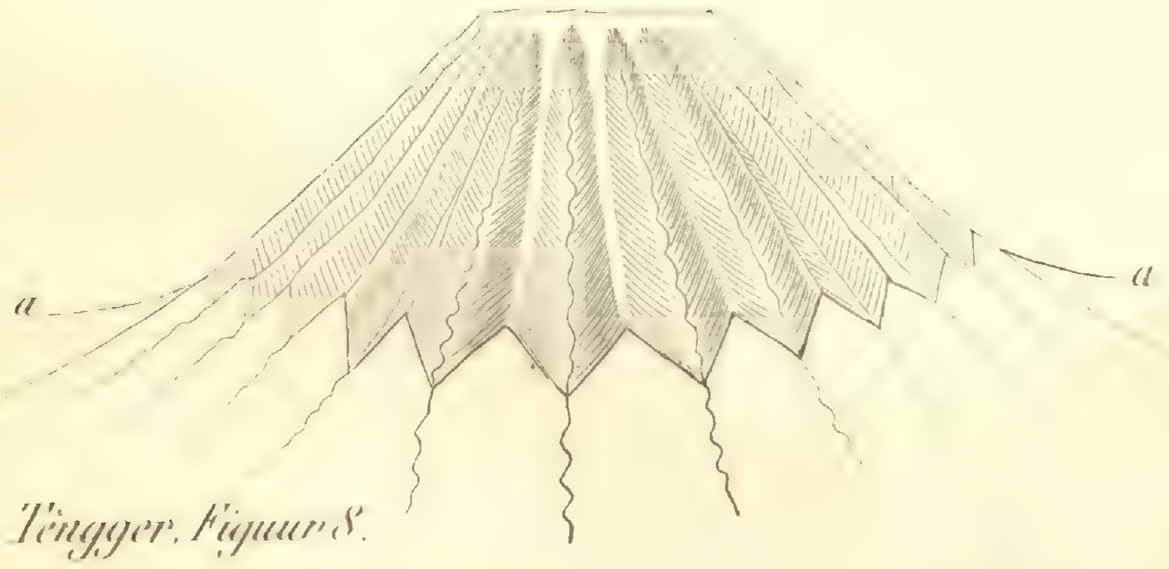


Tĕngger. Figuur 5.

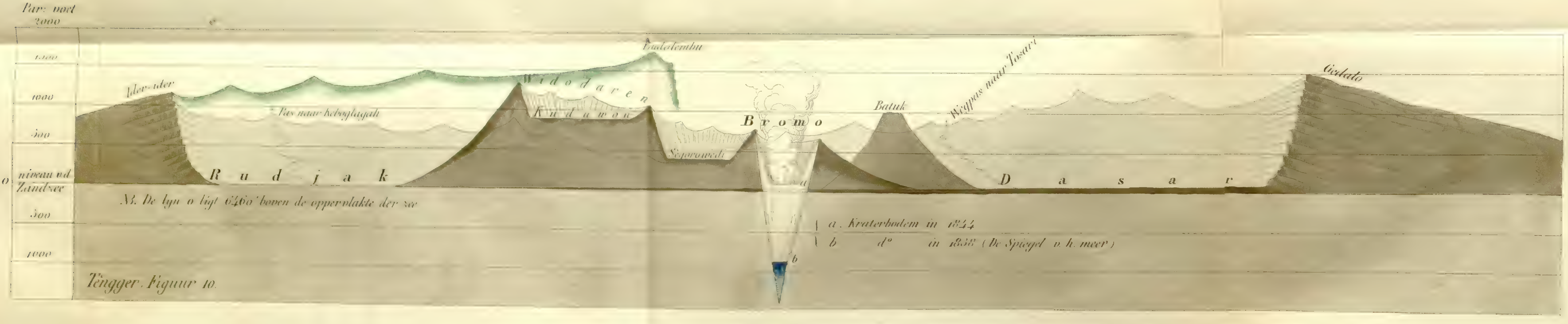
Tĕngger. Figuur 6.



Tĕngger. Figuur 7.



Tĕngger. Figuur 8.



Tĕngger. Figuur 10.

700′ diepen afgrond, — in dat wijd uitgestrekte zandmeer daar beneden, waarin de achtergeblevene menschen en paarden zich voordoen als hadden zij de grootte van mieren, — wanneer men boven zich nog een even hoogen wand ontwaart en men zich zoo, als het ware, midden tusschen hemel en aarde bevindt, — dan moet men niet aan de mogelijkheid van het ontstaan eener aardbeving denken, waarvan een ligte schok voldoende zou zijn om de aardkorst, waarin, zoo duizelingwekkend hoog, de Tjêmoro-boomen wortelen, te doen afschilferen of men moet de onverschilligheid der Javanen bezitten, om, — gelijk zij doen, — op de gevaarlijkste plaatsen, midden tusschen de sporen van kortelings gebeurde aardstortingen, rustig te blijven staan.

Het hoogste noordoostelijke uiteinde, «Boedolêmboe,» van den zuidwaarts gelegen halven kring is een bergtop, welke slechts eene geringe uitgebreidheid bezit; terwijl, gelijk reeds is aangemerkt geworden, woudgeboomte aan de naar binnen gekeerde wanden kleeft, is hij slechts met bosgras (Festuca nubigena), waar tusschen Alchemilla villosa voorkomt, begroeid. [1]) Dergelijke grasmatten bedekken de gansche zuidoostelijke buitenhelling tot aan het dorp Lêdòkòmbo; eerst dan vindt men verstrooid staande boschjes en, nog later, aaneengeschakelde wouden.

Deze bergtop is het hoogste punt van het gansche gebergte; beter dan van eenigen anderen top, geniet men van deszelfs schedel een belangwekkend uitzigt over het groote noordoostelijke splijtingsdal, over het uitgebreide zandmeer met zijne eruptiekegels, en, aan de andere zijde, over het Garoe-gebergte, in deszelfs verlenging tot aan den Sèmeroe, die, met zijne dampzuil als hoogste hoekpilaar van het geheel, in het zuiden hemelwaarts rijst. Aan den westelijken en oostelijken horizon teekenen de Ardjoeno, Ajang, Rawon en Diëng hunne blaauwachtige profielen.

---

[1]) Hieruit schijnt men te mogen opmaken, dat het gemis aan geboomte alhier slechts het gevolg is van de werking der bijl, waarvan de ontoegankelijkste plaatsen van den wand verschoond zijn gebleven.

Kenmerkt groote steilte de hooge en middenste gedeelten van den wand, zoo gaat echter de *voet* van den Ider-ringmuur op de meeste plaatsen allengskens in het zandmeer over; hij vormt kleine ribben, die tusschen voren, door het regenwater uitgespoeld, met eene zachte buiging in de vlakte uitloopen, welke blijkbaar uit opeengehoopt en naar beneden gespoeld zand en asch zijn ontstaan. Op die wijze zijn de rotslagen aan den voet van den ringmuur op de meeste plaatsen overstelpt geworden en doen zij zich slechts op zeer enkele plaatsen in de onmiddellijke nabijheid van den Dasar (boven de zandvlakte) aan het oog voor.

De noordelijke, korte helft van den muur strekt zich van den goenoeng Tosari, met eene geringe buiging in zijnen loop, tot aan den Gedalo, van het zuidwesten naar het noordoosten uit; zijne kamnok behoudt niet even lijnregt eene gelijke hoogte als die van den Ider-ider, maar rijst en daalt bij afwisseling, totdat zij haren laatsten, oostelijken (noordoostelijken) uithoek «Gedalo», haar hoogste punt, bereikt; hierin komt hij met den zuidelijken ringmuur overeen, welke evenzeer in zijn noordoostelijk einde het hoogst is en in dit opzigt den Gedalo ongeveer 200 voet overtreft. [1]) Het westelijke uiteinde van dezen ringmuur, hetwelk tegenover den goenoeng Idjo de smalle westelijke bogt van den krater ten noorden begrenst, — dat zich van den Tosari-pas naar het westnoordwesten uitstrekt, langzamerhand in hoogte afneemt, waarop tevens zijne gedaante van wand in eene zacht glooijende helling overgaat, hebben wij reeds vroeger beschreven.

Eerst van het punt af aan waar de wegpas van Tosari [2])

[1]) Gedalo, trig. — Zonder behulp van barometer- of hoekmeting wordt insgelijks door de Javanen op de stelligste wijze beweerd, dat de Boedolèmboe eene grootere hoogte bereikt dan de eerstgenoemde, en wel op grond der regelmatigheid, waarop de vorming van wolken geschiedt, welke, bij helder weder, gewoonlijk ten 10 ure op de hoogste bergspitsen het eerst plaats grijpt; wanneer alsdan de onderste lijn der om den bergtop gevormde wolken reeds op een aanmerkelijken afstand beneden de spits van den Boedolêmboe wordt waargenomen, dan begint zich op den Gedalo nog ternaauwernood eenige nederploffing te vormen.

[2]) Van den voet van den goenoeng Tosari loopt insgelijks een weg over den goenoeng Idjo naar het punt, waar de weg van Kêbo-glagah zich verdeelt.

den rand ter hoogte van 860 voet (of 7,320 voet boven de oppervlakte der zee) overschrijdt, wordt de naar binnen gekeerde helling tot een steilen wand of muur; zij wordt naar het oost-noordoosten heen voortdurend steiler en onbeklimbaarder, tot dat zij, op de helft harer uitgestrektheid, 1,000 en 1,200 voet, en eindelijk, aan den Gedalo zelven, zich 1,500 voet boven den Dasar verheft, welke te dier plaatse in den noord-oostelijken hoek, aan den voet des Gedalo, 6,632 voet boven de oppervlakte der zee gelegen is. De bouw, uit evenwijdige rotslagen, laat zich aan den noordelijken wand niet even goed waarnemen als aan den zuidelijken wand; in dat gedeelte, alwaar de Tosari-pas zich bevindt, liggen de rotslagen het duidelijkst in den vorm van trappen boven elkander; in de meeste overige gedeelten daarentegen, tot aan den Gedalo, vindt men, in plaats van dergelijke dwarsloopende (horizontale) lagen, smalle lijsten, die uit den wand voorwaarts springen en van den rand tot aan den voet des muurs (in eene verticale rigting) evenwijdig aan elkander benedenwaarts loopen.

Wij hebben thans den Gedalo en den Boedolêmboe als de beide oostelijkste hoeken, en tevens als de hoogste toppen der noordelijke en der zuidelijke helft des ringsmuurs leeren kennen; zij behooren ook inderdaad als de uiteinden van den eigenlijken kratermuur beschouwd te worden: 1°. dewijl de kraterbodem, met zijne uitbarstings-verschijnselen, in eene regte lijn tusschen dezelven eindigt en aldaar een andere terreinvorm aanvangt; 2°. dewijl de verdere verlenging van den ringmuur, oostwaarts van de beide bergtoppen, zich niet op gelijke hoogte voortzet; want, hoewel hij van daar af naar de binnenzijde altijd nog steil nederdalende wanden vormt, zoo daalt ook de nok van dit punt voortdurend meer en meer benedenwaarts en verkrijgt zijn rand eene rigting overeenkomende met de helling des bergs.

Op deze wijze loopen de randen der beide bergtoppen, die van den zuidelijken bergtop regtstreeks, die van den noordelijken daarentegen, niet dan na eenige halfkringvormige bogten te hebben gemaakt, in eene noordoostelijke rigting benedenwaarts

en strekken zij ter grens aan het groote noordoostelijke splijtingsdal van den Têngger, hetwelk wij weldra meer van naderbij zullen beschouwen.

III.

Dwarsdam van Wonosari. (*Goenoeng Tjêmoro lawang.*)

Ook in de tusschenruimte der beide hoektoppen Boedolêmboe en Gedalo, welke in de rigting van het zuidoosten naar het noordwesten op een afstand van 2³/₄ minuten (of 15,700 voet) van elkander verwijderd liggen, staat de kraterbodem (Dasar) niet geheel open; hij gaat niet regtstreeks in den bodem van het noordoostelijke splijtingsdal over, maar wordt door een lageren dwarsmuur dan de vorigen begrensd; deze zet zich van den voet van den eenen top tot aan dien van den anderen voort; zijn scherp afgebrokene bovenrand maakt het hoogste punt uit des bodems van het splijtingsdal, dat van daar in de rigting van het noordoosten benedenwaarts loopt. Wij zullen dezen muur, een der merkwaardigste en gewigtigste verschijnselen van den Têngger, den *dwarsdam van Wonosari* noemen.

Beide hoektoppen dalen, de Boedolêmboe ter diepte van 1,700 voet en de Gedalo, — wanneer wij zijne hoogte boven de oppervlakte der zee op 7,960 voet stellen, — ter diepte van 1,500 voet als steile rotswanden in het zandmeer nederwaarts; aan den rand van den dwarsdam echter dalen zij slechts 1,189 en 984 voet diep, zoodat deze dam (bij het punt gemerkt ✱ ligt dezelve 6,976 voet boven de oppervlakte der zee, terwijl hij zich 516 voet boven het laagste, maar slechts 544 voet boven het hoogste gedeelte van het zandmeer, dat in de onmiddellijke nabijheid gelegen is, verheft —) gemiddeld genomen 450′ boven den Dasar uitsteekt. Hij strekt zich van den voet van den Boedolêmboe, in het zuidoosten, tot aan den voet van den Gedalo, in het noordwesten, bijna in eene lijnregte rigting over eene uitgestrektheid van 2¹/₃ minuten (of 13,320 voet) uit; en vormt aan de binnenzijde, naar het zandmeer toe, d. i. naar het zuidwesten, een steil nederdalenden wand, welke de zoo even

genoemde hoogte bereikt; moge dezelve in vergelijking van den reusachtigen ringmuur slechts als een trap van geringe beteekenis toeschijnen, zoo bezit hij toch op zich zelf beschouwd eene aanmerkelijke hoogte. De bovenste rand is tamelijk effen, loopt eene gelijke hoogte behoudende, voort en is slechts een weinig gekerfd; naar het noordoosten heen (naar *zijne* buitenwaarts gekeerde zijde) vormt hij eene zeer zacht glooijende helling, welke op geringen afstand van den rand reeds oneffen begint te worden, doordien de beekkloven, die haar doorsnijden, aldaar een aanvang nemen. Door deze voren wordt de helling in afzonderlijke, kronkelend verloopende lengte-ribben, die evenwijdig nevens elkander gelegen zijn, afgedeeld en wordt op die wijze de eigenlijken *bodem* van het groote noordoostelijke splijtingsdal uit eene menigte ribben en tusschenkloven gevormd. In de hoogste streken ligt deze bodem (de nok der afzonderlijke ribben) 1,000 voet, verder benedenwaarts echter slechts 500 voet lager dan de buitenhelling van den Tèngger (welke even hoog is als de randen van het splijtingsdal), en daalt hij, op gelijke wijze als deze buitenhelling, gelijkmatig in de rigting van het noordoosten nederwaarts.

Op gelijke wijze als de driewerf hooger stijgende wand van den Ider, zoo is insgelijks de wand van den dwarsdam uit op elkander liggende banken (lava-beddingen) gevormd; slechts in de noordelijke streken van dezen dam doen zij zich duidelijk aan het oog voor, alwaar derzelver koppen onregelmatig afgebroken zijn en als kleine rotswanden met hoeken of ribben vooruitsteken; op sommige plaatsen zijn zij in den vorm van dunne platen afgezonderd; in de overige streken zijn zij meerendeels met zand en asch overstelpt, welke massa's, naar beneden heen, breeder wordende lijsten vormen. Aangezien op de allerduidelijkste wijze kan worden aangetoond, dat het overstelpen met losse vulkanische uitwerpselen van latere dagteekening is, zoo kunnen, naar den bouw van dezen dwarsdam in het klein, met de meeste juistheid gevolgtrekkingen daaruit worden afgeleid nopens de wijze, waarop die gedeelten van de veel grootere ringmuren zijn gevormd, welke, in plaats van met dwars loo-

pende rotslagen, met smalle naar beneden loopende verticale lijsten zijn voorzien. Eene latere ophooping van vulkanische uitwerpselen aan de rotswanden heeft ook aldaar plaats gegrepen. Al deze ribben of lijnregt afloopende lijsten zijn, boven aan den rand (dėr ringmuren of van den dwarsdam), smal en nemen naar beneden, naar den voet van den wand heen, in breedte toe, juist het omgekeerde als met hare tusschengroeven of kloven het geval is, die, namelijk, van boven niet slechts het breedst, maar ook het vlakst zijn.

De gemiddelde dikte dezer lagen of lava-banken bedraagt 30 à 40 voet; even als met de helling van het gebergte over het algemeen genomen het geval is, zoo maken ook deze lagen een hoek van 15 à 20° met den horizon; zij bestaan uit gesteenten, waarin eene groote hoeveelheid veldspaath voorkomt, doch die arm zijn aan hornblende, zoo als Bat. nº 57, een fijne, helder grijze trachiet van den Ider; L. nº 251 (Bat. nº 59.) van den dwarsdam; L. nº 250 (Bat. nº 58.) van nabij daarmede overeenkomende trachietische lava-soorten van de hoogere banken des Ider, nu eens met, dan zonder blaasruimten, somtijds met hornblende voorzien; op geene enkele plaats heb ik echter verslakte steensoorten, of jongere lava in den ringmuur aangetroffen.

IV.

Het noordoostelijke groote splijtingsdal van den Tĕngger.

Alvorens wij tot de beschouwing van den kraterbodem overgaan, moeten wij eerst de voortzetting van den kratermuur vervolgen en de groote spleet of kloof leeren kennen, welke zich tusschen denzelven naar het noordoosten heen bergafwaarts uitstrekt. Gelijk reeds vroeger is aangemerkt geworden, liggen de beide hoektoppen van den ringmuur 15,700 voet van elkander verwijderd; zij verheffen zich 1,500 à 1,700 voet boven den Dasar, en worden aan hunnen voet door een dwarsdam ter hoogte van slechts 450 voet, verbonden. De breedte van dezen dwarsdam, metende 13,320 voet (2¹/₃ minuten) is derhalve

ook de breedte van het bovenste gedeelte van het splijtingsdal, hetwelk onmiddellijk aan den Dasar grenst en met verscheidene dorpen, waartoe Wonosari behoort, bedekt is. Deze groote breedte neemt echter weldra aanmerkelijk af en vermindert zoodanig, dat dezelve beneden Wonosari slechts ééne minuut (à 5,710′) bedraagt; terwijl de zuidoostelijke bergtop Boedolèmboe zich in eene regte, ongebogene rigting naar het noordoosten verlengt, en als een zacht glooijende bergrand benedenwaarts daalt (doch met een steilen binnenwand), zoo beschrijft daarentegen de noordwestelijke bergtop *Gedalo*, in zijn verlengd gedeelte, eerst een wijden halven kring naar het oosten, wendt zich vervolgens zuidwaarts heen en eindigt in een pilaarvormigen hoek, goenoeng Ringgit genaamd, welke van den tegenover liggenden rand (uitgaande van den Boedolèmboe) nog slechts 6,500′ verwijderd is. Eerst van dezen hoek «Ringgit» zet zich de rand in eene regte rigting, en evenwijdig aan den tegenover denzelven liggenden rand, noordoostwaarts voort; even als deze begrenst gene, met zijnen steilen binnenwand, het splijtingsdal, welks bodem thans nog slechts eene breedte van 4,500 voet bezit; deze breedte blijft het dal, in zijn lijnregten loop naar het noordoosten, over eene groote uitgestrektheid behouden; deszelfs wanden verminderen van eene hoogte van 1,000 voet, naar mate zij lager dalen, allengskens tot op 500 voet; in de laagste zone des bergs wendt de kloof zich geheel naar het noorden heen, alwaar zijne wanden te niet uitloopen. (Dat de rijweg van Probolingo door deze kloof over desa Soekapoera bergopwaarts loopt, is ons reeds vroeger bekend geworden.)

Het schoonste gedeelte van dit splijtingsdal is de bovenste streek, welke zich van den rand van den dwarsdam tot aan den goenoeng Ringgit benedenwaarts uitstrekt en aan de noordzijde door den hoog oprijzenden halven kring, tusschen den Gedalo en den Ringgit, wordt omsloten. Uit den pasanggrahan, welke ongeveer in het midden dezer «bogt van Wonosari» gelegen is, stuit het oog in het noordwesten, noorden en oosten tegen hooge bergwanden en geniet het slechts door de enge ruimte van het splijtingsdal, in de rigting waarin het dal naar beneden

helt, een vergezigt. Door deze ruimte ontwaart men in het zuiden 82° ten oosten den Lamongan, welks gloeijende kruin zich, in 1838, des nachts als eene vuurbaak aan het oog voordeed.

De eerste bergspits, in welke de noordelijke muur van den Gedalo af zich voortzet, is de goenoeng *Lingo;* deze is bijna even hoog als de voorgaande, springt ver voorwaarts en deelt de voortzetting van den muur tot aan den Ringgit daardoor in tweeën, in een grooteren en in een kleineren halven kring. Nu eens daalt de bovenste rand, dan weder verheft hij zich, doch neemt over zijne geheele uitgestrektheid voortdurend in hoogte af, totdat de halve kring in den «pilaarberg» (den goenoeng Ringgit) eindigt, welks bovenste hoek men van den pasanggrahan in het noorden 83¼° ten oosten en zijnen vooruitspringenden voet in het zuiden 78½° ten oosten peilt. Op gelijke wijze als in vele streken van den kratermuur het geval is, zoo dalen insgelijks verticale ribben langs de wanden der bogt van Wonosari nederwaarts; aan den zuidelijken wand (die tot de voortzetting van den Boedolêmboe behoort) zijn het regte, zeer smalle en onbeklimbare lijsten, welke in grooten getale evenwijdig nevens elkander liggen; aan den noordelijken wand echter, tusschen den Gedalo en den Ringgit, bepaalt zich deze ribbenvorm hoofdzakelijk tot de vooruitspringende hoeken van den rand, van welken zij in eene eenigzins divergerende rigting afloopen, in dier voege dat zij van boven zeer smal aanvangen, doch zich aan haren voet verbreeden en in den dalbodem overgaan, terwijl die gedeelten van den wand, welke tusschen de hoeken zijn gelegen, glad, ongeribd en *zeer steil* zijn. Niettegenstaande deze steilte wordt de wand, behalve met kreupelhout en met gras, daarenboven met honderden van Casuarina's getooid, welke als een krans om den bovensten rand heen getogen zijn. Op deze wijze vormt de wand een schoon, groen gekleurd bolwerk en schenkt hij aan de bewoners van dit vreedzame dal, door de pracht van zijnen plantengroei, eene schadeloosstelling voor het gemis van het vergezigt, hetwelk hij aan hen ontneemt. Aan zijnen voet bereiken de vlakke of slechts zacht glooijende streken van den dalbodem hare

grootste breedte en worden aldaar de meeste bebouwde velden aangetroffen. [1])

Met een geringen val daalt de bodem, slechts door *kleine* beekkloven doorsneden, van daar afwaarts tot aan den oever der kali Wonodoro, welke den dalbodem van het west-noordwesten naar het oost-zuidoosten doorstroomt en ter noordelijke grens strekt aan de lange bergrib, waarop Wonosari gelegen is. Door dergelijke beekkloven, welke eerst beneden den rand van den dwarsdam ontspringen, is de bodem van het splijtingsdal geheel en al in enkele ribben afgedeeld, van welke in de bovenste streken ongeveer een twaalftal evenwijdig nevens elkander gelegen is. (Het overdwars genomene profiel van het dal ziet men in *Têngger Figuur 6.*)

De plantaardige bekleeding van het dal, uit Festuca nubigena, Euphorbia javanica en verstrooid groeijend geboomte bestaande, rust op vulkanische asch, welke bij droog weder tot het fijnste stof wordt. De bovenste massa's der ribben zijn zamengesteld uit asch, zand en rapilli, welke in lagen op elkander liggen, waar beneden, doch slechts op eene aanmerkelijke diepte, vaste lava-stroomen zigtbaar worden. Naar mate de kloven gedurig dieper insnijden en naar den bodem heen zeer enge spleten vormen, — wier rotsbedding slechts zoo veel ruimte overlaat, als het water inneemt, dat na gevallen regen bijeen vliet, — worden ook de ribben hooger, de nokken smaller en derzelver zijwanden steiler. Zoowel uithoofde van hare smalte, als uit gebrek aan water, zijn de meeste ribben ten zuiden van Wonosari onbewoond en onbebouwd. Aan de zuidzijde begrensd door de Tjòndro-kloof en aan de noordzijde door die der kali Wonodoro, gaat de weg over de rib van Wonosari tot aan den rand van den dwarsdam, 6,976 voet hoog opwaarts; hij loopt over eenige plaatsen, welke, tusschen steil nederdalende wanden ter wederzijde, naauwelijks breed genoeg zijn

[1]) Menigwerf geschiedt het des namiddags, terwijl op deze velden de liefelijke zonneschijn nog lacht, dat de donder langs de ontzaggelijke wanden terugkaatst, welke, hoe van nabij zij zich boven het dal verheffen, echter met hunnen bovensten rand tot in de sombere wolken reiken.

om te paard bereden te kunnen worden. Bij droog weder vliet slechts een zeer geringe waterstraal over den bodem der Wonodoro-kloof (waaruit de bewoners van Wonosari hun drinkwater bekomen), terwijl de overige beekbeddingen bijna geheel en al zonder water zijn; eerst een paal verder, meer benedenwaarts, is de hoofdkloof van den dalbodem voortdurend van water voorzien.

Naarmate de beekkloven de eene na de andere in elkander uitloopen, nemen ook de ribben in aantal af; in dat gedeelte, namelijk, alwaar, tusschen den voet van den Ringgit en den tegenovergestelden wand, het splijtingsdal smaller begint te worden, en nog iets verder benedenwaarts, eindigt het meerendeel der ribben en storten zij tusschen de beekkloven, die gaffelvormig in elkander loopen, met hare uiteinden zeer steil benedenwaarts. Dergelijke plaatsen, vooral de diep uitgespoelde djoerang Tjòndro, zijn het, welke de geoloog in oogenschouw moet nemen, ten einde kennis nopens den bouw en het zamenstel van het gebergte op te doen.

Maar ook in de verdere voortzetting van de nu versmalde dalspleet liggen nog verscheidene lengte-ribben nevens elkander; deze loopen, overeenkomstig met de algemeene rigting van het dal, in eene noordoostelijke rigting benedenwaarts. Terwijl zij in de hoogere gedeelten der spleet meerendeels met gras zijn begroeid, ontwaart men, dat de lengte-ribben meer en meer met woudgeboomte worden beschaduwd naar men verder benedenwaarts afdaalt.

De bodem van het splijtingsdal vormt derhalve in geenen deele eene aaneengeschakelde, hellende *vlakte*, maar hij is daarentegen zamengesteld uit nevens elkander liggende ribben *a*., door kloven *b*. ter diepte van 50 à 100 voet van elkander gescheiden; de nokken dezer ribben liggen allen nagenoeg op gelijke hoogte, waarboven zich de rand *c*. der zijwanden, in *Têngger Figuur 6*, in de hoogst gelegene gedeelten van het splijtingsdal 1,000' en hooger verheft. Nergens ziet men de verticaal loopende lijsten der zijwanden zoo regelmatig en lijnregt nevens elkander gerigt als aan den zuidoostelijken wand, ten

DE KRATER
van den
GUNUNG TĚNGGER.
Opgenomen en in kaart gebragt in October 1844,
door
FR. JUNGHUHN.
Gedalo
Linggo
Ringgit
6632
Kali Wonodadi
Ngadisari
Wonosari
Kali Gendro
6976
Weg naar Sukapura
Kali Prau
Weg naar Tosari
7320
Batak
Bromo
Sĕgorowedi
Widodarĕn
Kĕmbang
7976
Budolĕmbu
6460
Idjo
(Tegal kurung)
Lĕdŏk-ombo
6070
6490
7412
Weg naar Kebo-glagah
D a s a r
W
R u d j a k
Geogr: minuten.
Parijzer voet.
NOTA.
De getallen (bij . enz. _) wijzen de met den Barometer gemeten hoogtens aan, in parijzer voet, boven de oppervlakte der zee.
Zijn landklippen.

zuidoosten van Wonosari, alwaar zij zich, met een gelijk plantaardig bekleedsel getooid als het overige gedeelte van den wand, als kleine, aan den wand leunende, naar boven immer smaller toeloopende pilaren of schragen aan het oog voordoen. (Zie *Têngger Figuur 4.*)

Slechts op eenige bijzonder steile gedeelten van den noordwestelijken of linkerwand, *beneden* den goenoeng Ringgit, bemerkt men dwars loopende, grijskleurige rotstrappen, welke *kaal* door het grasbekleedsel heensteken. (Zie *Têngger Figuur 5.*)

Uit de verscheidenheid, welke in de uiterlijke gedaante der wanden wordt opgemerkt, waarvan *gene* uit dwarsloopende horizontale lagen, in den vorm van trappen bestaat, *deze* uit verticale, nevens elkander vooruitspringende lijsten, zou men tot het besluit komen, dat hun geognostische bouw geheel en al verschillend is en dat zij derhalve ook in de wijze van hun ontstaan van elkander afwijken, ware het niet dat men zich door onderzoek kon overtuigen, dat *overal*, waar men verticale, zich naar beneden verbreedende lijsten aan de wanden aantreft, deze lijsten uit *asch*, *zand* of dergelijke losse vulkanische uitwerpselen bestaan. Buitendien vindt men aan de binnenwanden der ringmuren van de eruptie-kegels, welke bepaaldelijk geheel en al uit zand bestaan, dergelijke lijsten (zie *Têngger Figuur 4*) met uithollingen, — erosie-kloven, — tusschen dezelve door regenwater gevormd. Deze stoffen vielen als aschregen neder, hechtten zich aan de wanden, welke niet volkomen loodregt waren of verscheidene terrassen vormden en verkregen later, ten gevolge van de werking van het regenwater, door uitspoeling, hare tegenwoordige gedaante.

V.

De ruimte, omsloten door den ringmuur en den dwarsdam. De kraterbodem. — Het zandmeer (Dasar, Roedjak).

De aanmerkelijke ruimte, welke de kraterbodem beslaat, gemiddeld eene geographische mijl in doorsnede hebbende, leerden wij reeds kennen. Het is de grootste kraterbodem op Java; hij vormt

over zijne gansche uitgestrektheid eene bijna volkomen effene zandwoestijn, welke gemiddeld 6,500 voet boven de oppervlakte der zee gelegen is. Slechts in het zuidelijke gedeelte: Roedjak en in de laagste zuidoostelijke en noordoostelijke hoeken, alwaar, nabij den Gedalo en den Boedolèmboe, het regenwater somtijds te zamen loopt, is de vlakte in eene geringe mate met een bekleedsel van bosgras en eenige Cyperaceën bedekt; in de overige, veel uitgebreidere middengedeelten daarentegen is het geelachtig grijze zand geheel en al los, ligt beweegbaar, kaal en van allen plantengroei verstoken; na het vallen van regen doet zich de oppervlakte van het zand donkergrijs gekleurd aan het oog voor; [1]) deze bezit alsdan zekere mate van vastheid, is glad en wordt slechts door smalle, evenwijdig loopende strepen, de omtreklijnen van gekroesde golven voorstellende, doorgroefd; bij droog weder echter heeft het zand eene lichtgele kleur, en lost het zich, door de zonnestralen in eene hooge mate verhit, in stofwolken op; de verticale luchtstroomen, welke alsdan opstijgen, treden in strijd met den heerschenden horizontalen luchtstroom van den zuidoostewind, en geraken daardoor met dezen in eene ronddraaijende, cirkel- of spiraalvormige beweging; — dan ziet men op een dozijn plaatsen te gelijk zandhozen zich al draaijende in eene snelle vaart over het zandmeer bewegen; dan beeft als het ware de verwijderde zoom der vlakte, die in golven rijst en daalt, en zelfs de verschijnselen der mirage doen zich aan de blikken des bezoekers voor, die nu eens door stofwolken wordt omhuld, dan weder daarvan bevrijd is; — kleine zandduinen vormen zich hier en daar, — het stuifzand overstelpt de paden en alle sporen van dezelven worden uitgewischt. Zoo herhalen zich hier in dezen kraterbodem, 6,500 voet boven de oppervlakte der zee, doch op eene kleinere schaal, getrouwelijk al de verschijnselen eener Afrikaansche woestijn.

Toen ik vier jaren later (in October, 1848,), bij gelegenheid

---

[1] Aan dit verschijnsel kon ik des morgens telkens bespeuren, dat er regen in het zandmeer gevallen was, terwijl het in het naburige Wonosari geheel en al droog was gebleven.

mijner reis van Suëz naar Caïro, door de woestijn trok, zag ik dat wonderbare verschijnsel, de opdoeming (mirage), gedurende een geheelen dag, menigwerf op tien, twaalf plaatsen te gelijk voor mijn oog nedergetooverd. Levendig wekte dit de herinnering aan Java in mij op, waar ik een afbeeldsel in het klein, eene miniatuur schilderij als het ware van de woestijn, met hare stofwolken, had gezien in den zevendehalf duizend voet hoogen krater eens *vulkaans!*

Bijna de helft van de ruimte der vlakte beslaat een zandgebergte, hetwelk haar middengedeelte uitmaakt, en welks scherp omgrensde voet, die zeer onregelmatig van omtrek is, door de vlakte kringvormig wordt omsloten. Slechts aan de zuidwestzijde van het middenpunt verbinden zich de zijribben van den ringmuur met die van het centraal-gebergte, en vormen zij den tusschenrug, welken wij reeds hebben leeren kennen. Het zuidelijke gedeelte der vlakte, tusschen den zuidelijken voet van het centraal-gebergte en den noordelijken voet van den ringmuur Ider, wordt door de Javanen: Roedjak geheeten, terwijl de overblijvende ruimte oost-, noord- en noordoostwaarts van de centraal-bergen onder den naam van: *Dasar* of zandmeer bekend is.

Op deze wijze wordt de ruimte des kraterbodems, — welke, gelijk reeds vroeger door ons is aangemerkt geworden, tusschen de tegenover elkander gelegene gedeelten van den ringmuur, van het zuiden naar het noorden en insgelijks van het zuidoosten naar het noordwesten een diameter van $3^1/_2$ minuut (of 20,000 voet) heeft, terwijl die van het oosten naar het westen zelfs $4^1/_2$ minuut (of 25,700 voet) bedraagt, — door het centraal-gebergte aanmerkelijk verkleind; want terwijl de breedte van het zandmeer, — in zooverre het eene opene vlakte is, — van het zuidoosten naar het noordwesten, langs den voet van den dwarsdam, $2^1/_3$ minuut (of 13,320 voet) bedraagt, en de lengte van den weg, tusschen den dwarsdam en den naar Tosari gekeerden wand, van het oosten naar het westen — voorbij den noordelijken voet van den Batoek, — twee minuten (11,420 voet) beloopt, zoo is de breedte van den Roedjak overdwars genomen in

het middengedeelte, van het zuiden naar het noorden, slechts ongeveer 3,600 voet; de breedte van den Dasar, te rekenen van den voet des Batoek oost-noordoostwaarts tot aan den dwarsdam, is slechts 4,200′ en van den noordelijken voet des Batoek tot aan den muur, van het zuiden naar het noorden, ongeveer 5,000 voet, enz.

Na dezen blik op de horizontale uitgestrektheid te hebben geworpen, laat ons thans nagaan, welke hoogte de Dasar bereikt. Oppervlakkig beschouwd doet zich het zandmeer, in zijne gansche uitgestrektheid genomen, volkomen vlak aan het oog voor. Barometer waarnemingen echter hebben doen zien, dat zijne oppervlakte, op ver van elkander verwijderde punten, een verschil in hoogte bezit van 170 à 200 voet. Ik heb op 4 verschillende plaatsen de hoogte van hetzelve gemeten: 1°. in het hoogste westelijke gedeelte van den Roedjak, ter plaatse waar dezelve, beneden den verbindingsrug, reeds vlak geworden is, = 6,490 voet; 2°. nabij den zuidoostelijken of Boedolèmboe-hoek van den Dasar, waar een voetpad naar Lèdòkòmbo tegen den ringmuur oploopt, = 6,460 voet; het Roedjak-dal daalt derhalve van het punt 1 naar 2, hetwelk de laagste plaats van den Dasar is, slechts 30 voet; 3°. de tegenover liggende noordoostelijke hoek, aan den voet van den Gedalo, = 6,632 voet, derhalve 172 voet hooger dan op de laatst gemetene plaats; dezelve is even als bij punt 2 gedeeltelijk met bosgras en Cyperaceën begroeid en horizontaal vlak. In het midden tusschen beide punten (2 en 3) schijnt de Dasar, in de rigting van den Bromo naar den dwarsdam heen, ten gevolge van uitgeworpen en aangespoeld zand, nog iets hooger te zijn, want het regenwater vloeit van daar naar beide hoeken af; 4°. aan den voet van het noordwestelijke gedeelte des muurs, waarover de weg naar Tosari heenvoert = 6,660 voet; van dit punt helt de Dasar naar het noordoosten heen, naar den Gedalo-hoek, 30 voet diep; westwaarts daarentegen stijgt de bodem gedurig hooger, zoodat de smalle westnoordwestelijke bogt als het hoogst gelegene gedeelte van den kraterbodem (=? 6,700′) moet beschouwd worden; dit gedeelte, dat zich minder dor voordeed als de overige ruimte,

is bedekt met het in bossen groeijende gras; al het regenwater loopt van daar naar den noordoostelijken hoek, laat slechts zeer smalle groeven in het zand na en verdwijnt weldra, behalve na zeer sterken regen, in welk geval het in de beide laagst gelegene gedeelten een tijd lang blijft staan. Als het bevalligste gedeelte van den kraterbodem moet de *Roedjak* worden beschouwd; ware deze met eene voortdurend water gevende bron voorzien, dan zou hij misschien bewoond zijn geworden. De hoogste streek van denzelven is de reeds vroeger vermelde 100 voet hoogere verbindingsrug, welke zich oostwaarts van den kleinen bergtop Idjo uitstrekt; van dezen zadel daalt de Roedjak eerst naar het zuidoosten, vervolgens naar het oosten en wendt hij zich dan kringvormig om, terwijl de zandvlakte naar het oosten heen gedurig breeder wordt.

Beschouwt men denzelven van het westelijke gedeelte van den Ider-ider, dan doet hij zich aan het oog voor als een met weidevelden bedekte dalgrond, van eene groenachtig grijze kleur, in welks midden de kronkelende loop eener beekkloof wordt waargenomen. In de volstrektste eenzaamheid, door geen mensch bewoond, door geen vogel, door geen enkel insekt verlevendigd, strekt zich de vlakte langs den voet van den Ider uit; deszelfs voorzijde, ter plaatse waar hij zich omwendt, verheft zich boven het diep ingeslotene dal als een schilderachtige rotswand ter hoogte van 1,000 voet. Het dal gelijkt, doch op eene veel grootere schaal, het Aloen-aloen van den Gèdé. In het hoogste gedeelte, daar waar de voet der wederzijdsche hellingen hol in elkander loopen, vormt de beekkloof aanvankelijk eene diep in het zand insnijdende groeve, welke bij eene diepte van 15 à 20 voet slechts 5 à 7 voet breed is, doch in het oostelijke gedeelte van den Roedjak allengskens verdwijnt. De bodem dezer groef was bedekt met een geelachtig wit zand, dat, door de zon beschenen, in de verte als water glinsterde. Naar mate men verder naar het oostelijke gedeelte komt, vindt men de grasbossen der Festuca nubigena meer en meer verstrooid staan. Eindelijk oostwaarts

van den Kèmbang gekomen, waar het zandmeer zacht golvend rijst en daalt, verdwijnt de plantengroei geheel en al.

In de nabijheid van den Bromo, voornamelijk in het zuidoosten van denzelven, is de oppervlakte van het zand, hetwelk tamelijk fijn is, met eene menigte van lava-brokken bezaaid, welke eene middellijn van 2 duim tot 2 voet bezitten en allen *uitwerpselen van den Bromo zijn*. Eenigen zijn roodachtig, de meesten echter zwartachtig van kleur, terwijl allen uit meer of minder puimsteenachtige, half verglaasde slakken bestaan; ook op de oostelijke zijde van den Kèmbang liggen zij in eene groote menigte in het zandmeer verstrooid; nergens echter vindt men in deze streken eenig spoor van aaneenverbondene, compacte lava-stroomen.

Wij moeten echter gewagen van eene lava-soort, welke alhier wordt aangetroffen en zich als eene zeer oude soort kenmerkt, afkomstig uit een vroeger tijdperk van werkzaamheid des vulkaans, toen het zandmeer nog niet was gevormd en de eruptiekegels, die uit zand bestaan, nog niet opgeworpen (of met zand overstelpt) waren. Want deze lava-soort is insgelijks met zand bedekt en verheft zich slechts op enkele plaatsen boven de oppervlakte van den Dasar; zij vormt kleine spitsen, welke hier uit het zand als klippen in de zee oprijzen. Enkelen dezer klippen treft men hier en daar in het oosten en in het noordoosten van den Bromo aan; in die gedeelten echter, welke bijna in het midden tusschen den oostelijken voet van den Kèmbang en den voet van den Boedolèmboe zijn gelegen, — in het zuidoostelijke gedeelte van den Dasar, — zijn deze lava-klippen tot gansche heuvelen verbonden, welke eene ruimte van ongeveer $^1/_3$ minuut in doorsnede beslaan. Tallooze kleine dalen en groeven doorsnijden dezelven; hoewel hunne hoogste spitsen slechts 15 voet boven de vlakte verheven zijn, en zij derhalve op eenigen afstand geheel en al uit het oog worden verloren, zoo vormen zij toch een waar heuvelen-labirint, waaruit men niet dan met moeite een uitweg kan vinden. De dalkloven tusschen de rotsen, zeer ongelijk van diepte en van vorm, zijn ten deele met zand overstelpt en slechts in eene geringe mate met bosgras bedekt; de rot-

sen zelve echter zijn kaal en dor, vol kloven, spleten en scheuren: zij rijzen in honderden van bulten, ruwe tandvormige toppen en spitsen als een echte lava-chaos tusschen de kloven opwaarts; op de plaatsen, waar zij niet afgebroken zijn, hebben de rotsen eene gladde oppervlakte, welke roodachtig geel, of roodachtig grijs van kleur en als met eene *korst* overtrokken is. Slaat men met den hamer stukken van de rots, dan ontwaart men dat dezelve bestaat uit eene verslakte, geheel poreuse, van groote blaasruimten vervulde obsidiaan-lava, welker uitwendige gladde, okerachtige korst misschien slechts het gevolg van verwering is; inwendig daarentegen is zij zwart gekleurd en bestaat zij uit eene half verglaasde obsidiaanachtige grondmassa, waarin zich slechts nog glasachtige veldspaath in witte, somwijlen geelachtig blinkende, groote kristallen laat zien, L. n⁰ 254. (Bat. n⁰ 73.); zij gelijkt op L. n⁰ 253 (Bat. n⁰ 71.), welke onder de uitwerpselen van den Bromo voorkomt en zich doet kennen als halfverglaasde, in lava overgegane syeniet, uit groote veldspaath-kristallen, gekneed in eene zwarte, halfverglaasde massa, welke oorspronkelijk uit hornblende schijnt te hebben bestaan. Stelt men zich deze lava-soort voor als nog meer verslakt en van nog grootere blaasruimten doortrokken, zoo verkrijgt men ten duidelijkste die soort, welke wij thans beschouwen; daarenboven vindt men overgangen tusschen de beide opgenoemde soorten (n⁰ 253 en 254).

Uithoofde deze lava-rotsen *onder* het zandmeer worden gevonden, waarboven zich slechts hare hoogste toppen en spitsen verheffen, — uithoofde harer volkomen met elkander overeenkomende oryktognostische hoedanigheid op ver van elkander verwijderde punten van den Dasar, mag de gevolgtrekking worden gemaakt, dat zij het overblijfsel zijn van een lavameer, dat den wijden krater van den Tèngger misschien eenmaal geheel en al vervulde en welks oppervlakte, door dampen doorwoeld, bij hare bekoeling tot bultige klippen vol scheuren en spleten stolde. De holle klank, rimbombo, welke zich onder de voetstappen des reizigers bijna overal in het zandmeer doet hooren, als ging men over een gewelf, wordt waarschijnlijk

veroorzaakt door de blaasruimten en holligheden der lava-soort, welke onder het zandbedeksel verborgen ligt.

Tusschen deze lava-klippen, — een *rif* in het zandmeer, — en den oostelijken voet van den Kèmbang is de Dasar bezaaid met slakken en zijne oppervlakte golfvormig oneffen; een aantal groeven, door het water uitgespoeld, loopen naar het oosten benedenwaarts. Alle holligheden tusschen de lava-klippen zijn echter droog, nergens is eenig regenwater zaâmgevloeid; spoedig verloopt het en dringt hetzelve naar beneden in den veelvuldig doorgroefden kraterbodem.

VI.

De eruptie-gebergten, welke boven den kraterbodem uitsteken.

1°. De eerste, buitenste en oudste halve kring goenoeng $\frac{\text{Widodarèn}}{\text{Kèmbang}}$ met zijnen halfkringvormigen dalgrond: Koedoewon (den bodem van den eersten en oudsten eruptie-krater).

2°. De tweede, binnenste halve kring, met zijne kolk Sègorowèdi (uitgebluschte eruptie-kegel).

3°. De derde, nog werkzame *Bromo*.

4°. De vierde, afzonderlijk staande, uitgebluschte kegel *Batoek*.

Bijna in het midden van het zandmeer rijzen deze gebergten, welke insgelijks uit zand bestaan, opwaarts; zij beslaan eene groote uitgestrektheid van het centrale gedeelte van hetzelve, dewijl hun grootste middellijn 11,000 voet bedraagt. Dezelve bestaan *A* uit eene zuidwaarts gelegene aaneengeschakelde massa, welke den grootsten omvang bezit, en *B* uit een kleineren, noordwaarts gelegenen berg: Batoek, welke bijna geheel en al van de vorigen afgezonderd ligt en zich volkomen als een suikerbrood verheft. (n° 4.)

De eerstgenoemde massa *A* gelijkt, voor zoo verre zulks de buitenhelling betreft, insgelijks op het beneden gedeelte van een afgesneden kegel en bestaat uit drie elkander ter halverwege omvattende kringen of bergringen, welke in de rigting van het noordoosten heen voortdurend kleiner worden, zoodat

de zuidwestelijkste, de grootste en de derde, de noordoostelijkste, de kleinste is. Deze laatste is de nog werkzame Bromo. De grootste middellijn van deze kringen, in de rigting van het zuidoosten naar het noordwesten, is: van den eersten = 6,500 voet, van den tweeden = 3,400 voet en van den derden = 1,800 voet. *In Têngger Figuur 3* zijn deze eruptie-bergen *A* van hunne oostzijde afgebeeld, zoo als men dezelven van den top: Boedolêmboe gewaar wordt. In *Têngger Figuur 2* ziet men van den top des Sêmeroe tegen de buitenhelling van den eersten, buitensten kring dier bergen.

De eerste heeft in zijn westelijk gedeelte den naam van goenoeng Widodarèn en in het oosten, alwaar zijn rand zich tot een klein bergplat verbreed, dien van goenoeng Kèmbang. De zuidwestelijkste de buitenste zijnde, zoo is hij ook de oudste, die, namelijk, welke het eerst is gevormd geworden. In zijn hoogste gedeelte verheft hij zich 1,500 voet boven het zandmeer. (De Kèmbang is 7,976 voet boven de oppervlakte der zee gelegen.) Zijne nok, welke over het algemeen genomen zeer smal is, beschrijft een bijna volkomen ovaal, waaraan slechts in het noordoosten een gedeelte ontbreekt, ter plaatse waar de middenste kring: Sêgorowêdi zich met de beide uiteinden van dezen vereenigt. Aan de binnenzijde is de helling steil gelijk een muur; de buitenhelling is minder steil en in eene menigte divergerende lijsten gesplitst, van welke de meesten, voornamelijk die, welke aan de noordzijde worden gevonden, aan het boveneinde zeer smal zijn en door even smal toeloopende tusschengroeven van elkander gescheiden worden, zoodat de verticale dwarsche doorsnede een driehoek vormt; vergelijk *Têngger Figuur 8.* Aan de noordzijde maken vele dezer groeven insnijdingen in den bovensten rand, en geven zij aan denzelven een gekerfd voorkomen. Deze smalle zandribben, welke evenwijdig nevens elkander naar beneden loopen, leveren een eigendommelijk schouwspel op. Aan de zuid- en aan de oostzijde ontspringen zij eerst beneden den rand, doch zijn ook te dier plaatse in grooten getale aanwezig.

Ten gevolge van zijne verbinding met den tegenover liggen-

den goenoeng Idjo (of Tègal koewoeng) vormt het centraalgebergte een schiereiland; bestond deze verbindingsrug niet, zoo zou hetzelve een werkelijk eiland in het zandmeer zijn.

Bij den goenoeng Batoek zijn deze lijsten nog smaller, loopen zij nog regter en meer in den vorm van stralen benedenwaarts, gelijk in *Tênggėr Figuur 8* is afgebeeld; aan de noordoostelijke zijde van den Bromo zijn zij op eene zonderlinge wijze gekronkeld en gebogen; die, welke op den Bromo worden gevonden, zijn volkomen kaal, witachtig grijs, hier en daar geelachtig van kleur, terwijl op die der anderen eenige plantengroei wordt waargenomen.

Het is voornamelijk aan de zuidelijke en zuidwestelijke hellingen van den goenoeng $\frac{\text{Widodarèn}}{\text{Kèmbang}}$, [1]) welke op den grootsten afstand van den werkzamen krater gelegen zijn, dat alhier de grootste hoeveelheid gras en de meeste boomen groeijen.

Aan haar oostelijk uiteinde breidt zich de nok van ons ringgebergte «Widodarèn,» door de Javanen somtijds goenoeng Koedoewon geheeten, uit in een bijna driehoekig plat, welks oppervlakte niet geheel en al effen, maar golvormig vlak is en naar het midden met eene zachte glooijing hol toeloopt; de grootste uitgestrektheid bezit deszelfs oppervlakte in de rigting van het zuidwesten naar het noordoosten; het heeft aldaar eene lengte van ongeveer 1,400 voet. De dorre bodem van dit plat voedt, behalve grassoorten, voornamelijk Leucopogon javanicus, de Vr., welke plant ik alhier, in het jaar 1838, voor het eerst ontdekte. Naar het noorden heen versmalt zich dit plat, hetwelk goenoeng Kèmbang heet; het bereikt bij het punt gemerkt ✱ zijne grootste hoogte, namelijk, 7,976 voet, dat is; 1,516′ boven het laagste gedeelte van den Dasar, en wordt dan wederom tot een zandrand, nog smaller en ontoegankelijker

---

[1]) Hetgeen de schrijver van Centraal-Azië (I.p.371) zegt, is volkomen toepasselijk op de Javanen. „De volken, welke langs bergketenen wonen, geven aan elk bijzonder gedeelte eenen afzonderlijken naam. Algemeene benamingen zijn het gevolg van grootere beschaving en van een meer uitgebreid verkeer.” Naar dezen maatstaf geoordeeld, hebben de Javanen nog geene groote vorderingen in beschaving gemaakt.

dan vroeger, welke bijna volkomen *noordwaarts* gerigt is. Afwisselend nu eens dalende, dan weder in spitsen of tandvormige toppen oprijzende, neemt zijne hoogte allengskens af en gaat de rand, nadat hij de kraterkolk Sègorowèdi aan de oostzijde ten grens heeft gestrekt, zonder ergens te worden afgebroken in den kraterrand van den Bromo over.

Wanneer men zich bij het punt gemerkt ✱ op den goenoeng Kèmbang bevindt, dan ontwaart men ten westen en ten noordwesten een eenzaam liggend dal en slaat men den blik in eene duistere kolk; daar aanschouwt het oog als het ware de binnenste geheimen des vulkaans en verkrijgt men, door één enkelen blik in de diepte te slaan, den sleutel tot de rigtige oplossing van de beteekenis van dit merkwaardige centraalgebergte, naar welks verklaring, wat betreft de oorspronkelijke wijze van ontstaan, men op moeitevolle togten in het rond te vergeefs heeft gezocht. Toen ik dit punt voor de eerste maal bereikte en ik, — in plaats van eene bergmassa, waaraan alle orde en regelmaat ontbreekt, of een zandhoop, of een hoogland aan te treffen, in eene diep uitgeholde kolk nederblikte, welke den vorm van een circus bezat en door regelmatige, elkander halfomvattende ringmuren omsloten was, toen maakte zich een angstig gevoel van mij meester; die ringdalen, die kolken lagen zoo doodsch, zoo eenzaam en zonder eenig leven, zoo vreemd en raadselachtig en toch spraken zij door hunne vormen zoo luid, verkondigden zij zelve hunne wijze van ontstaan, maar dreigend tevens als laakten zij de vermetele weetgierigheid der menschen, die de geheimen der natuur durfden bespieden.

Drie ketelvormige kolken of trechters volgen in eene rij, in de rigting van het zuidwesten naar het noordoosten, op elkander.

De eerste is de helft eens ketelbodems, *Koedoewon* geheeten, een halve maanvormig dal, omsloten door den Widodarèn- en den Kèmbang-ring. Deze dalgrond is de uiterste of zuidwestelijkste en tevens hoogst gelegene; hij ligt, namelijk, ongeveer 600 voet beneden den Kèmbang of 900 voet boven den Dasar; hij is omtrent 1,000 voet breed, vlak en horizontaal, doch in zijn midden door eene beekkloof doorsneden, welke in eene gelijke

gebogene rigting loopt als het gansche dal, namelijk, met de bolronde zijde naar het zuidwesten gekeerd; wijders is hij dor, grijskleurig, ter naauwernood met eenig gras begroeid. (*Zie Têngger Figuur 9 en 10*). Hierop volgt een tweede, eenigzins lagere halfkringvormige ringmuur en eene tweede bijna cirkelvormige kolk *Sêgorowêdi*, welke geheel en al kaal, in den vorm eens ketels in de duistere diepte wegzinkt. Haar bodem is vlak, en draagt de sporen dat zij vroeger met water bedekt was; het oostelijke gedeelte van den ringmuur, welke haar van den Koedoewon afscheidt, wordt, in de nabijheid van den voet des Kèmbang, door eene kloof doorsneden; over hare bedding ontlast zich het water der Koedoewon-beek, wanneer deze na gevallen regen gezwollen is, blijkbaar in deze tweede holte, *welke nergens eene uitloozing bezit.* Ligt de bodem dezer kolk 500 voet beneden den Koedoewon, of 1,400 voet beneden den Kèmbang, d. i. 400 voet boven den Dasar, — en dit zal naar mijne schatting het geval zijn, — zoo ligt hij echter hooger dan de in hoogte af- en toenemende kraterbodem van den Bromo, welks noordelijke krater*rand* slechts 600 voet hoog is. (De zuidelijke kraterrand echter bereikt eene hoogte van minstens 800 voet.)

Deze uitgebluschte kraterkolk: Sègorowêdi, die 1,100 voet beneden den uitersten ringmuur is gelegen, grenst onmiddellijk aan den Bromo, welke, slechts door zijnen 3 à 400 voet hooger oprijzenden zuidelijken muur van dezelve gescheiden, in eene noordoostelijke rigting op haar volgt.

Even als de tweede, de Sêgorowèdi, zoo is ook de *Bromo* eene bijna cirkelvormige kolk; haar bovenste, overal scherp toeloopende, onbegangbare rand heeft van het oosten naar het westen, eene middellijn van 1,800 voet; van het noorden naar zuiden is dezelve eenigzins korter. Deze cirkelvormige rand van ongelijke hoogte, is in het noorden 7,080 voet boven de oppervlakte der zee, of 620 voet boven het laagste gedeelte van den Dasar gelegen, — door middel van balken hebben de Javanen over eene der zandribben, aan deze zijde, een pad gebaand, hetwelk den vorm van een trap heeft: — in het

zuiden echter rijst hij tot eene hoogte van 800′ en in zijne hoogste zuidoostelijke spits ten minste 1,000 voet hoog; deze rand nu daalt naar de binnenzijde allerwege steil met tamelijk gladde wanden nederwaarts, doch zoodanig dat de middellijn van zijn bodem iets korter is en de gansche kolk derhalve een trechtervorm, een omgekeerde kegelvorm verkrijgt. In 1838, toen een blaauwkleurig meer op zijn bodem kookte, bedroeg de diepte der kolk ongetwijfeld twee derde meer dan thans (1844), namelijk 1,500′ en de spiegel van dat meer lag waarschijnlijk 880 voet beneden het niveau van den Dasar. Thans schat ik de diepte op 500 voet, derhalve 120 voet boven het zandmeer.

De bodem is thans in twee ruimten afgedeeld: eene westelijke, eenigzins meer uitgebreide zandvlakte, van ronden omvang en horizontaal, uithoofde dezelve vroeger door water is bedekt geweest; aan de oostelijke zijde wordt zij door eenen wrongvormigen rand, aan de overige zijden door den voet des kratermuurs (een trechterwand) begrensd; verder eene oostelijke, iets kleinere, maar toch insgelijks cirkelronde ruimte, namelijk eene *kolk*, welke onmiddellijk aan den lijnregt oprijzenden oostelijken kratermuur paalt, en zich vervolgens in de bodemlooze diepte nederstort. Zoo wijd als deze opening gaapt, is de dikte der dampzuil, welke uit haar opstijgt; eerst hoog boven den kraterrand verbreedt zich dezelve tot wolken, die door den heerschenden wind naar het noordwesten worden heengedreven. Ik meen opgemerkt te hebben, dat deze dampen, na het vallen van regen, met grootere hevigheid opbruisen en sterker gesuis doen hooren; de opstijgende damp is grijskleurig, gaat in het bruinachtig gele over en neemt door de zon beschenen eene geelachtige kleur aan; hij bestaat waarschijnlijk uit waterdamp, benevens uit zwavelig-zure dampen. De Bromo, de jongste der vier eruptie-kegels, is eene aan den uitersten noordoostelijken hoek van het centraal-gebergte uitgebarstene kolk; hare zandmassa's en bogtig loopende ribben schijnen in de verte witachtig grijs aan het oog toe, en zijn van allen plantengroei verstoken.

Slechts vereenigd door middel der zandmassa's van twee ribben, die elkander alléén aan den voet van den Bromo en Sègorowêdi ontmoeten, verheft zich, doch overigens geheel en al geïsoleerd, de goenoeng *Batoek* ten noordwesten van den Bromo en ten noorden van het algemeene middenpunt der eruptie-bergen; hij is een ongeveer 1,000 voet hooge, steile, zeer regelmatige zandkegel, welke volkomen op een van boven dwars en glad afgesneden suikerbrood gelijkt. Zijn schedel eindigt zich blind, loopt eenigzins bolrond met eene zacht glooijende holligheid, welke naar het zuidwesten heen in eene kloof eindigt. Met bewonderenswaardige regelmatigheid wordt zijne helling in evenwijdige, lijnregt loopende lijsten gedeeld, ten gevolge waarvan hij op een ten halve geopenden regenscherm gelijkt.

Wanneer men zijne aandacht vestigt op de aanmerkelijke hoogte tot welke deze eruptie-kegels oprijzen, — de Bromo 6 à 800 voet, de Batoek 1,000 voet en de $\frac{\text{Widodarèn}}{\text{Kèmbang}}$ zelfs tot 1,500 voet, — dan zou men tot het denkbeeld komen, dat zij eene kern van vast gesteente, van lava-stroomen moesten hebben; in de diepst ingesnedene kloven, even als in de kraters laat zich echter niets ontdekken dan *zand*, — los zand, waaruit zij allen schijnen gevormd te zijn.

VII.

Steensoorten, welke op den Têngger voorkomen, benevens zijne lava-stroomen.

Over de mineralogische gesteldheid van het gebergte zal ik, te dezer plaatse, slechts het volgende beknopte overzigt geven.

1°. Het meest algemeen voorkomende, tevens het oudste gesteente van het gebergte is trachiet, fijnkorrelig, grijs, met weinig hornblende; verg. Bat. n° 57 van den ringmuur. Het is somwijlen in den vorm van platten afgezonderd, zoo als dat in L. n° 251 (Bat. n° 59.) van den dwarsdam genomen.

2°. Trachitische lava, gemeenlijk met hornblende en blaasruimten voorzien; komt in vele varieteiten voor, als L. n° 250 (Bat. n° 58.) van den ringmuur.

3°. Trachitische lava L. n° 261 (Bat. n° 60.) heldergrijs, zeer fijnkorrelig, met lang gerekte, evenwijdig loopende blaasruimten, bijna zonder hornblende. Dezelve vormt een te zaâmverbondenen, homogenen, zeer dikken stroom in de noordoostelijke bergspleet; hij wordt, 2 à 3 palen beneden Wonosari, in de bedding der beken Tjòndro en Praoe op de volgende wijze zoowel ontbloot als bedekt aangetroffen, b. v. in de Tjòndrobeek (zie *Têngger Figuur* 7.): *a.* de lava-stroom n° 3, in de bedding glad gespoeld en aan de oppervlakte hier en daar bultig, ten gevolge van massa's van verschillende hoedanigheid, welke in de lava vermengd voorkomen en minder volkomen (?) gesmolten waren. Aan de zijwanden der kloof doet zich die lava in louter parallelopipedische stukken afgezonderd voor, welke op sommige plaatsen tamelijk regelmatig zijn. Hier en daar is deze steensoort in platten afgezonderd. Hare dikte bedraagt (?) 100 voet. — *b.* Eene tien voet dikke, zwartkleurige rapilli-laag; de meeste stukken zijn obsidiaan- of basaltachtige *zwarte puimsteen*, waarin half verglaasde basalt-stukken voorkomen. — *c.* Vruchtbare aarde, welke uit half verweerde asch bestaat, donkergrijs van kleur en met enkele steenbrokken vermengd is; hare dikte bedraagt twee voet. — *d.* Eene helder blaauwachtig grijze kleiachtige laag, slechts 3 à 5 duim dik. — *e.* Eene laag van het fijnste, zwarte zand, magneetijzer houdend dolerietzand, ter dikte van één voet. — *f.* Geelachtig bruine, puimsteenachtige rapilli, welke blijkbaar in eene enkele uitbarsting zijn uitgeworpen geworden, ter dikte van drie voet zonder onderafdeeling. — *g.* Zeer fijn, stofachtig vulkanisch zand (asch), eene laag afwisselend 5 à 15 voet dik. — Aan het uiteinde der rib, welke tegenover den goenoeng Ringgit tusschen twee in elkander loopende beekkloven (de Wonodoro en de Praoe) steil afdaalt, ontwaart men, dat al deze opgenoemde lagen *concentriek* over elkander liggen, gelijk de schellen eener ui, waaruit blijkt, dat reeds eene bolronde kern voorhanden was, tijdens deze lagen werden gevormd; hieruit volgt tevens, dat die stoffen uit de lucht nedervielen, want, waren zij uitgestroomd, dan zouden zij alle oneffenheden van het terrein niet met zulke gelijkmatig concentrieke lagen hebben kunnen bedekken.

4°. Eene lava-soort L. n° 263 (Bat. n° 62.), die ik Wonodoro-lava zal noemen en die den vroeger genoemden trachietischen lava-stroom ten deele bedekt, is derhalve van lateren oorsprong dan deze; zij is insgelijks een homogene, vaste lava-stroom; noordwaarts en in de nabijheid van den pasanggrahan Wonosari doet zich dezelve het best ontbloot aan het oog voor, namelijk, in de kloof van den Wonodoro, welks glad gespoeld rotsbed door dezen lava-stroom wordt gevormd; ongeveer 1 paal beneden deze plaats eindigt dezelve. Het is eene merkwaardige lava-soort; geen naam is mij bekend, welke hare eigenaardige hoedanigheid uitdrukt; in eene donkergrijze, zelden heldergrijze, *zeer* fijnkorrelige en bijna digte grondmassa (of deeg) van trachitischen of doleritischen aard, waarin zich met het bloote oog geene bestanddeelen laten ontdekken, is, zeer nabij elkander, eene menigte zeer groote, witachtig blinkende riakolith-kristallen ingebakken; op de breukvlakten van het gesteente doen zij zich in eene schijf- of platvormige gedaante voor, namelijk, als scheeve rhombische zuilen, die duidelijk afgezonderd en begrensd zijn, en somwijlen in alle mogelijke rigtingen, zonder eenige regelmaat over en door elkander geworpen worden aangetroffen, somtijds echter evenwijdig ten opzigte van elkander voortloopen; in dat geval zijn zij lang, bij wijze van strepen nevens elkander gerigt.

Ik heb plaatsen gevonden, waar deze «riakoliet-porphyr,» zoo zou men deze lava kunnen noemen, — met blaasruimten doortrokken is en geheel en al in slakke verandert. L. n° 264 (Bat. n° 63 en 64), overgaande in L. n° 254. (Bat. n° 75). In de kloof, welke in de nabijheid van het dorp ligt, ziet men de volgende ontblootingen; van onder naar boven gerekend komen zij in deze orde voor: *a.* Wonodoro-lava; de dikte dezer laag is onbekend. — *b. c. d.* Dunne lagen uit zand en rapilli bestaande, welke afwisselend voorkomen; 5 voet dik. — *e.* Zand, 50 voet dik. — *f.* Zeer fijne asch van blaauwachtig witte kleur, kleiachtig van aard, 1/4 voet dik. — *g.* Geelachtige rapilli, 2 voet dik. — *h.* Fijne vulkanische asch, aan de oppervlakte met plantaarde vermengd, 5 voet dik. — Brok-

stukken van grijze en roodachtig grijze trachiet-lava en eene vulkanische brekzie of tuf L. n° 270 (Bat. n° 76.), — vulkanische asch en rapilli-brekzie, die uit zamengebakkene asch en ingemengde groote en kleine stukken van trachiet, basalt en zwarte puimsteen bestaat, liggen op den lava-stroom in het rond verspreid.

5°. Een enkele stroom van obsidiaan-lava L. n° 267 (Bat. n° 69.) ligt zuidwaarts van n° 3 en van de kali Praoe bloot. (Is half verglaasde basalt.)

6°. Verslakte en van groote blaasruimten voorziene obsidiaan-lava L. n° 254 (Bat. n° 73.) van de klippen van het zandmeer, van het oude lava-meer des kraterbodems; zie boven. Zij is de lava L. n° 253 (Bat. n° 71.) in een verslakten toestand en van groote luchtbellen doortrokken; in den zwarten obsidiaan-achtigen deeg zijn de witte veldspaath-kristallen nog herkenbaar.

7°. Digte, zwarte basalt L. n° 271 (Bat. n° 54.); vergelijk L. n° 265 (Bat. n° 65.). Te oordeelen naar zijnen ouderdom, moet dezelve waarschijnlijk tusschen n° 2 en n° 3 worden gerangschikt. Ik noem deze soort slechts uit dien hoofde na de reeds opgemelden, dewijl dezelve in eene geheel andere streek en op een grooten afstand der vorigen wordt aangetroffen. Ik vond deze soort aan het benedengedeelte der west-noorwestelijke helling des Têngger, in de kali Dinoek, beneden desa Gerbo, alwaar dezelve uit eene zijdelingsche spleet schijnt voortgekomen te zijn en een aaneenverbonden, langen stroom, doch geene bergtoppen vormt; zij bevat olivin, doch geene andere zelfstandigheden, welke met het bloote oog waargenomen kunnen worden. Spec. gewigt = 2,80. [1])

Slechts in enkele brokstukken door den Bromo uitgeworpen of in zand- en rapilli-lagen vermengd, komen voor, L. n° 259 (Bat. n° 55.) Dolerit (groensteenachtige basalt). — L. n° 260

---

[1]) Slechts op zeer weinige plaatsen op Java wordt digte, (eigenlijke) basalt, welke olivin bevat, aangetroffen, b. v. L n° 293 (Bat. n° 102) van de rots batoe Toetoel aan de straat van Bali, waar dezelve van den vulkaan Idjèn benedenwaarts is gestroomd. Specif. gewigt gelijk dat der vorige soort, bij 14° Réaum. = 2,82. Onderzocht te Sèlo, 4,800 voet boven de oppervlakte der zee. Zie lager.

(Bat. nº 56.) Poreuse, opgeblazene doleriet-lava, welke uit de vorige soort is ontstaan. Beide worden in het zandmeer aangetroffen, en zijn door den Bromo uitgeworpen geworden. — L. nº 265 (Bat. nº 65.) Zwarte, bijna digte basalt-lava, weinig poreus. Is uit eigenlijken basalt ontstaan en wordt aangetroffen beneden Wonosari. — (Bat. nº 66.) Dezelfde soort met blaasruimten, overgaande in de volgende soort. — (Bat. nº 67.) Basalt lava-slakken uit L. nº 265 ontstaan, wordt ter zelfder plaatse aangetroffen. — L. nº 266 (Bat. nº 68.) Blaauwachtig zwarte, digte basalt, nog gelijkvormiger dan nº 65. Insgelijks op die plaats. — L. nº 268 (Bat. nº 70.) Zwarte puimsteen, ontstaan uit L. nº 267 en nº 265. — L. nº 253 (Bat. nº 71.) Half verglaasde riakolith-porphyr, als lava; groote glazige veldspaath kristallen in een zwarten, half verglaasden deeg. Deze soort bestaat uit half verglaasden, verslakten syeniet [1]), door den Bromo uitgeworpen. — (Bat. nº 72.) Dezelfde soort geheel verslakt en door toenemende blaasruimten schuimig. — (Bat. nº 74.) Fijnkorrelige trachiet-lava, van eene bolusroode kleur, uitgeworpen door den Bromo. — L. nº 258 (Bat. nº 75.) Dezelfde soort verslakt en poreus; insgelijks door den Bromo uitgeworpen. — L. nº 252 (Bat. nº 78.) Bolusroode, fijne aarde, ontstaan uit vergane trachiet-lava, rijk aan ijzeroxyde; van den dwarsdam. — Op den Tèngger komen derhalve voor: basalt, dolerit, phonolith, doch zeldzaam; *trachiet* het menigvuldigst; *trachiet-* (veldspaath) *lava-soorten*, velen; obsidiaan, weinig. Geheel en al ontbreken echter: eigenlijke augiet-lavasoorten, die zwartachtig van kleur, zwaar zijn en veel magneetijzer bevatten, leuzit-lava — paarlsteen en piksteen.

B. *Uitbarstingen van den Tênggẻr.*

Al het historisch bewijsbare, dat ons omtrent den vulkaan Tênggẻr bekend is, heeft betrekking op den thans werkzamen eruptie-kegel des kraters, op den goenoeng *Bromo*.

---

[1]) Vergelijk de Syenit-soorten uit den den krater des Kêloet L. nº 224 en 225 (Bat. nº 5 en 6.).

1804, September. — In die maand had eene geweldige uitbarsting plaats. Zie Horsfield, in de Verhandelingen van het Batav. Genootsch. VII. st. 4.

1815/1825. In die jaren hadden uitbarstingen plaats. Naar luid der mededeelingen van den Resident van Pasoeroean. [1])

1829, op den 5den November, des namiddags. «Er steeg eene zwarte rookzuil uit den Bromo op, zóó groot en zóó hoog, dat men haar zelfs te Malang kon bespeuren; op den 6den *November* stegen nog voortdurend rookwolken, gepaard met een donderend gebrul, uit den krater; hierna volgden aschregens, welke in de streken, zuidwestwaarts van het gebergte gelegen, nedervielen. Deze verschijnselen namen den 7den en den 8sten zoo zeer in hevigheid toe, dat de hemel te Malang geheel en al werd verduisterd en alle daken met eene laag van asch en steengruis bedekt waren; eerst ten *3* ure, des namiddags van den 8sten November viel er een zware onweêrsregen, welke de gevallene asch weder wegspoelde. Te Kêbo-glagah aan de zuidwestelijke helling van den Têngger was de duisternis gedurende deze dagen in die mate toegenomen, dat men des middags lampen moest branden; de asch lag aldaar ter dikte van 8 à 9 duim. Op den Têngger zelven was, in de nabijheid van den krater, zulk eene hoeveelheid asch gevallen, dat de takken der boomen onder den last daarvan bezweken. De gloeijende steenen, welke uit den krater werden gebraakt, vielen allen in de nabijheid van den Bromo neder.» Getrokken uit een officieel berigt van den Assistent-Resident van Malang, d. d. 9 November, 1829. Vergelijk de Jav. Courant van den 19den November, 1829.

Sedert dien tijd kwam de Bromo niet meer tot rust; nog in het begin des jaars, 1830, kon de heer J. B. van Herwerden, [2]) toen hij aan den rand des kraters stond, een dof gerommel

---

[1]) Ook in 1820 stegen dampwolken op uit den Bromo, naar luid van de mededeelingen eens ongenoemde; zie: „Togtje in het Tênggersch gebergte" in de Jav. Courant van 22 Julij, 1820.

[2]) Zie zijne voortreffelijke verhandeling „Over het Tênggersch gebergte" in de Verhandelingen van het Batav. Genootschap, deel XX.

vernemen, waarmede, doch in het klein, het gebruis van een kokenden waterketel kon vergeleken worden.

1830; op den 15 December, des avonds hoorde men te Pasoeroean eenige ontploffingen in het zuidoosten; op den volgenden dag zag men des morgens in dezelfde rigting eene «dikke lucht» en vernam men later, dat er in die streken overal vulkanische asch gevallen was. Op den 16den, des avonds, wierp de Bromo onder herhaalde zware slagen nieuwe aschzuilen uit, welke door den zuidoostelijken wind tot aan Pasoeroean werden voortgedreven en aldaar de daken der huizen bedekten. (Jav. Courant van den 25 Dec. 1830.)

1835. In dit jaar stiet hij, naar de waarneming van Dr. Fritze, nog zware donkerkleurige dampwolken uit, welke, even als in 1838 bij den Lamongan het geval was, bij tusschenpoozen werden uitgebraakt. Sedert dien tijd echter, na gedurende 34 jaren onafgebroken rookwolken uitgebraakt en ten minste 5 hevige uitbarstingen van asch te hebben ondergaan, keerde hij van lieverlede weder tot rust; zijne rookzuil verdween eindelijk geheel en al, en in:

1838, in de maand Maart, werd de bodem des kraters plotseling met water bedekt, terwijl de naburige Lamongan, welke, naar het schijnt, sedert 1806 evenmin in rust was geweest, voortging met woeden. Volgens van Herwerden moet er reeds in 1835 (?) water in den krater voorhanden zijn geweest. In dezen toestand zagen wij, Dr. Fritze en ik, den Bromo op den 7den Julij, 1838. Op den bodem des kraters lag, stellig 1500 voet diep beneden den rand, een *blaauwachtig* meer, hetwelk aan de oppervlakte in eene gestadige beweging was; eenige zwarte ligchamen (puimsteenmassa's), die men zelfs met den kijker niet naauwkeurig kon onderkennen, dreven op het water rond. Opstijgende dampen schenen een hoogen warmtegraad aan het water mede te deelen en het tevens in beweging te brengen.

In dezen toestand, namelijk, *zonder dampen te doen opstijgen uit zijnen krater, welks bodem thans met een meer bedekt was,* bleef de Bromo gedurende 3 jaren en 10

maanden, terwijl de Lamongan, op een afstand van 16 minuten van denzelven gelegen, zijne uitbarstingen immer voortzettede.

1841, in October zag de heer van Herwerden het meer nog in den krater; het water had nu eene *groenachtige* kleur aangenomen, verspreidde een zwavelreuk, en werd in kringen bewogen als kookte hetzelve.

In de eerste dagen des jaars 1842 hield de Lamongan op met dampen uit te braken en nu ving de Bromo, in het jaar

1842, op den 24sten Januarij, plotseling zijne uitbarstingen weder aan; gedurende verscheidene weken stegen rookwolken met onverminderde kracht uit zijnen krater op. In de eerste 8 dagen, werden met de rookzuil, tevens gloeijende lavabrokken uitgeslingerd; er steeg zulk een «dikke zwaveldamp» uit den krater op, dat het gansche zandmeer rondom den Bromo als met een giftigen nevel bedekt was. Van verscheidene Javanen, die zich op reis bevonden, stikten er twee, terwijl de anderen, ten gevolge van den invloed dier dampen, gedurende langen tijd ongesteld bleven. Hierop verminderde het woeden van den vuurspuwenden berg althans eenigermate, doch gedurende verscheidene maanden stegen nog voortdurend zware rookzuilen uit den krater op. (Volgens opgave van den Resident H. W. de Vogel.) Van dien tijd af ging de Bromo voort dampwolken uit te spuwen; waarschijnlijk duurde zulks tot in het jaar 1848.

Ten opzigte van de uitbarsting, welke in 1842 plaats greep, heeft de heer J. B. van Herwerden, naauwkeurige en gewigtige waarnemingen openbaar gemaakt (l. c.).

Nadat de Lamongan uitgebluscht was, hoorde men eensklaps het woeden van den Bromo; in het diepland rondom den berg vernam men het gedreun der donderende slagen, welke sedert den 25sten Januarij, 1842, dag en nacht aanhielden. Op den 19den Februarij bevond zich de waarnemer op den dwarsdam van Wonosari, op den goenoeng Tjêmoro lawang; hij zag derhalve die geduchte asch- en rookwolken van nabij, welke, even als

de steenbrokken, die te gelijker tijd werden uitgeslingerd, des nachts (dit was althans het geval in het benedengedeelte der zuil) gloeijend waren en het gansche gebergte in het rond met een rood schijnsel verlichtten. Elke minuut telde men 3 à 4 ontploffingen; de meeste steenen, welke bij die gelegenheid werden uitgeslingerd, als het ware uitgeschoten, vielen weder in den krater neder. Dit alles ging vergezeld van een oorverdoovend gekraak, terwijl de grond van tijd tot tijd beefde. Op den avond van den 20sten Februarij beproefde van Herwerden om den Bromo te beklimmen; deze poging werd echter verhinderd, dewijl de nedervallende steenen hem dwongen zijn opgevat voornemen te laten varen. Ja, eene maand later, namelijk, op den 21sten Maart, toen van Herwerden zich ten tweede male in het gebergte bevond, bleek het nog ondoenlijk den eruptie-kegel, dat is, den rand van den werkzamen krater te beklimmen. De zandzee was vervuld met een dikken damp, terwijl in den ganschen omtrek zich een reuk van zwavelwaterstofgas verspreidde. Nu echter volgden de ontploffingen niet meer onmiddellijk op elkander, maar met tusschenpoozen van 3 à 4 minuten; de donder der slagen was echter sterker, en het aantal der nedervallende steenen grooter dan vroeger. Onmiddellijk vóór elke ontploffing liet zich een helder, flikkerend schijnsel boven de opening des kraters van den Bromo waarnemen. De steenen werden zoo ontzaggelijk hoog uit de kraterkolk opgeworpen, dat men dezelven uit het gezigt verloor; eerst een geruimen tijd nadat de uitbarsting had plaats gegrepen, ploften zij uit de lucht neder, hetgeen men aan het fluitend geraas kon bespeuren, dat hun val bij het doorklieven van den dampkring veroorzaakte. De meeste dier steenen waren week, half gesmolten en verkregen door het opslaan op den bodem eene platgedrukte gedaante; na bekoeld te zijn, werden zij tot steenmassa's, van welke sommigen in hare gansche dikte poreus en ligt van gewigt waren, terwijl anderen slechts aan de oppervlakte poreus, van binnen daarentegen hard en vast waren. Deze waarnemingen op de plaats zelve gemaakt, werpen een helder licht op het

ontstaan der lava-koeken, welke ik bij den Slamat heb beschreven. Zie hoofdstuk I. p. 188.

De onvermoeide van Herwerden [1]) bezocht het gebergte in April, 1842, ten derden male, en liet zich door geene vulkanische bommen, door geene verstikkende dampen afschrikken om nog eene poging tot het beklimmen van den kraterrand te wagen. Hij kwam werkelijk op den rand van den Bromo aan, en zag neder in de vreesselijke kolk. De nieuwe, de thans bestaande kraterbodem, welken hij ontwaarde, reikte slechts tot op een derde gedeelte der diepte, tot waar de spiegel van het voormalige meer gelegen was; *hij was met spleten doortrokken, welke, al breeder wordende, convergerend naar het middenpunt liepen; uit deze spleten, die zich in het middenpunt vereenigden, steeg een helder blaauwe damp op;* van tijd tot tijd liet zich een geruisch hooren, hetwelk veel overeenkomst had met de branding der zee en veroorzaakt werd door de dampen, welke met geweld door de spleten heendrongen. *De kraterbodem bestond derhalve ongetwijfeld uit halfbekoelde, nog weeke lava*, want, toen eenige weken vroeger andere geloofwaardige personen (inlanders) het binnenste van den krater in oogenschouw namen, *was diezelfde bodem elastiek;* zoo dikwerf de dampen, welke uit de diepte opstegen, tegen den bodem drukten, *werd dezelve opgeheven, zwol hij op tot eene bolronde verhevenheid en opende hij zich vervolgens in het midden, ten einde aan deze dampen en de steenen* (namelijk, de afgeretene stukken dierzelfde vloeibare lava,) *welke tegelijk werden uitgeslingerd, een doortogt te verleenen;* zoodra dit had plaats gehad, *sloot hij zich weder*, met uitzondering der convergerende spleten, en verkreeg hij op nieuw zijne vorige gedaante, zonder dat eenig spoor der plaats gehad hebbende verandering zigtbaar was.

---

[1]) Aan zijnen ijver voor de wetenschappen is men ook in een ander vak, in de aardrijks- en zeevaartkunde, een voortreffelijk werk verschuldigd, namelijk: het opnemen en het maken der kaart van de zuidkust van Madioen.

Toen van Herwerden twee maanden later, namelijk, in Junij, 1842, den krater ten vierden male bezocht, was die merkwaardige, halfvloeibare lava-bodem, met zijne naar het middenpunt zamenloopende spleten verdwenen en verzonken. Slechts aan de westzijde der kraterkolk was nog een smalle, ongeveer 10 voet breede, halve maanvormige rand, — het overblijfsel des voormaligen bodems, — zigtbaar; het overige gedeelte van denzelven lag honderde voeten dieper, ja, nog lager dan de spiegel van het voormalige meer; op dezen diep nedergezonken bodem ontwaarde het oog niets dan monsterachtige, ruwe, van spleten en kloven doorsnedene, spits en takkig oprijzende lava-klippen, uit welker tusschenruimten, hier en daar door zwavelbeslag geelachtig gekleurd, dampen al sissende opstegen. De grootste scheuren tusschen de lava-spitsen werden aan de oostzijde der kraterkolk waargenomen, en ook te dier plaatse rezen de dikste dampwolken opwaarts; aan de westelijke zijde daarentegen was de grootste hoeveelheid zwavel aangeslagen, namelijk, beneden den afgebrokenen rand van den voormaligen lava-bodem, welke een levendig contrast vormde met het dorre, zwartbruine gesteente. Het is duidelijk, dat deze spitse lava-klippen niets anders zijn dan de brokstukken van den voormaligen, veel hooger gelegenen lava-bodem, welke, nadat hij bekoeld was, nadat hij door geene opstijgende dampen, of na boven gedrevene vloeibare lava-zuilen meer werd onderschraagd, *in stukken nederplofte*, en tot op zulk eene diepte daalde, alwaar, ten gevolge van de toenemende naauwte der trechtervormige kraterkolk, de puinbrokken elkander schragen en de schacht moesten verstoppen.

Wij zullen later op deze hoogst gewigtige, *regtstreeksche* waarnemingen van den heer van Herwerden terugkomen, en wel in het slot van dit werk, alwaar over de theorie der vulkanen zal gehandeld worden.

Allengskens kwam de vulkaan na deze uitbarsting, welke in Januarij, 1842, plaats greep, weder tot rust; tegen het einde van December, 1842, liet hij van tijd tot tijd weder een dreunend geluid hooren, ja, wierp op den 16den Januarij,

1843, op nieuw steenen en asch uit en bleef, tot op den tijd dat ik denzelven ten tweeden male bezocht, voortdurend werkzaam.

1844, den 9[den] *November*. Ook heden wordt al dwarrelend en met geweld eene loodregt oprijzende dampzuil uit de kraterkolk opgestuwd, welke, eenige honderde voeten boven den kraterrand in bolvormige wolken overgaande, in de rigting van den wind, naar het westen en noordwesten, voortdrijft. De Lamongan, hier tegenover gelegen, is rustig en stuwt geene rookwolken opwaarts.

De bodem des kraters is noch bedekt door een meer, gelijk ik in 1838, op den 7[den] Julij daarin waarnam, — het is geen lava-plat, met straalvormige spleten doortrokken, gelijk van Herwerden in April, 1842, zag, en evenmin eene met slakken vervulde zeer diepe kolk, waar boven, aan de westelijke zijde, een rand van dat lava-dekstuk, in den vorm eener halve maan is blijven hangen; — hij bestaat thans uit twee van elkander gescheidene deelen, namelijk: uit eene *westelijk* gelegene zandvlakte, die zich waarschijnlijk bevindt ter hoogte van den halve maanvormigen rand en van het lavaplat van 1842, — welke zandvlakte 700 voet hooger ligt dan de spiegel van het meer, hetwelk in 1838 daarin werd waargenomen, — en naast deze vlakte, aan de *oostelijke* zijde, uit eene gapende, onpeilbaar diepe kolk, welke ten uitweg strekt der opstijgende rookzuil.

1848, den 4[den] *Augustus*, was de bodem des kraters, volgens de waarneming van D[r]. Bleeker, weder met een *meer!* bedekt. (Zie lager.)

Uit eene vergelijking der verschijnselen, welke bij den Bromo en den Lamongan zijn waargenomen, volgt in geenen deele, dat er inderdaad eene regelmatige afwisseling in de werkzaamheid der beide vulkanen bestaat, gelijk door velen wordt beweerd, die in de nabijheid dezer vulkanen gevestigd zijn. Van 1838 tot 1842 was de Bromo volkomen rustig en zijne kraterkolk in een meer herschapen; de Lamongan daarentegen bleef voortdurend werkzaam. Toen nu deze zijne uit-

barstingen staakte, en van Januarij, 1842, tot op den 5den October 1843, in rust verkeerde, hadden hevige uitbarstingen van den Bromo plaats. Zoowel vóór 1838, als na 1843 is menigwerf waargenomen geworden, dat *beide* vulkanen gelijktijdig werkzaam waren.

Het blijkt derhalve, dat de afwisseling, welke in de werkzaamheid der beide vulkanen van 1838 tot in 1843 is opgemerkt geworden, in geenen deele regelmatig mag genoemd worden, niet als een noodzakelijk gevolg van hunnen toestand is te beschouwen, maar geheel en al toevallig heeft plaats gehad.

Door aan te nemen, dat de vulkaanschachten van den Bromo en van den Lamongan, welke op een afstand van slechts 4 geographische mijlen van elkander liggen, — ter diepte van een paar mijlen beneden de oppervlakte des bodems zich vereenigen en in *een* kanaal uitloopen, alvorens zij het gesmoltene, binnenste gedeelte der aarde, beneden hare verharde korst, bereiken, zou men het beurtelings werkzaam zijn dier vuurspuwende bergen kunnen verklaren. (Overigens behooren de waarnemingen gedurende langeren tijd te worden voortgezet, alvorens men in staat kan zijn eenige regelmaat in het afwisselend werkzaam zijn dezer twee vulkanen waar te nemen.)

Het *periodieke* in werking treden zou alsdan op de volgende wijze kunnen ontstaan: doordien, namelijk, eene der schachten boven het punt, waar zij in elkander uitloopen, ten gevolge van de eene of andere oorzaak, b. v. door het invallen der wanden, zoo lang verstopt blijft, totdat de massa's, welke zulks hebben te weeg gebragt, versmolten, vergaan, of in asch zijn veranderd geworden, en de opstijgende dampen zich op nieuw een uitweg door de schacht kunnen banen.

De op bladzijde 844 en 845 vermelde gruis- en zandlagen, welke het bovenste bekleedsel van het gebergte uitmaken en de verbazende dikte hebben van 80, ja, van 100 voet, leveren het merkwaardige bewijs, dat, hoe groot de zandmassa's ook mogen zijn, welke de Tênggĕr uitwierp, hij echter sedert 1478 geene *verwoestende* uitbarstingen ondergaan kan hebben, dewijl in dat geval de tegenwoordige bevolking, welke

sedert dien tijd in het gebergte gevestigd is (zie vroeger bladzijde 807), door *dergelijke* uitbarstingen, zoo niet verdelgd, stellig althans genoodzaakt zou zijn geworden het gebergte te verlaten. Hier naar te oordeelen, moeten die dikke zandlagen van vroegere dagteekening zijn dan van 1478.

C. *Historisch bewijsbare veranderingen, welke de eruptiekegels hebben ondergaan.*

Toen ik op den 7den Julij, 1838, in de kraterkolk van den Bromo, welke aan den bovensten rand 1,800 voet wijd is, nederzag, ontwaarde ik op den diepsten bodem derzelve het vroeger vermelde meer. De spiegel van dit meer scheen ten minste 1,500 voet diep beneden mijnen voet gelegen te zijn; tot op deze diepte, waar een schemerachtig duister heerschte, liepen de gladde wanden zoo steil af, dat de krater bijna eenen cilindervormigen trechter daarstelde.

De middellijn der kraterruimte aan den bovensten rand des Bromo, door zorgvuldige opmetingen bepaald, bedraagt, van het westen naar het oosten, 1,800 voet (vergelijk de kaart). De middellijn van den spiegel van het meer zal ruim 400 voet hebben bedragen, aangezien hij zich onder een gezigtshoek van 12 graden voordeed en de helling der wanden van den kraterrand, tot aan het meer, ten minste 65° was; dien ten gevolge moet de spiegel van het meer 1,500 voet beneden den kraterrand, derhalver 880 voet beneden het waterpas der zandvlakte (van den Dasar) hebben gelegen. Het is echter waarschijnlijk, dat hetzelve nog dieper lag, want de middellijn van het meer was ongetwijfeld niet grooter dan 400 voet, de wanden liepen steiler nederwaarts dan onder een hoek van 65°, want men moest voorover op den grond liggen en zich over den rand heenbuigen, wilde men tot op den bodem der kolk, waar slechts een schemerlicht heerschte, naar beneden zien; met het oog gemeten, lag het meer zoo diep, dat men niet in staat was de donkere ligchamen, welke op het water ronddreven, zelfs niet met den kijker duidelijk te onderscheiden.

Op den 9den November, 1844, bereikte de bodem weinig meer dan de helft van de vroeger waargenomene diepte, maar hij was breeder dan te voren; het meer was verdwenen, de wanden waren minder steil, hier en daar met scheuren voorzien, tevens hadden zij eene oneffene oppervlakte, uithoofde aan het losse zand, zoo het toescheen, kortelings instortingen hadden plaats gehad. De bodem was blijkbaar in twee verschillende ruimten verdeeld: 1° zag men eene ronde, horizontale vlakte, welke waarschijnlijk met water bedekt was geweest, ten gevolge waarvan de vulkanische asch in modder scheen overgegaan te zijn, en 2° de kraterschacht, welke oostwaarts van deze vlakte den beschouwer aangaapte. (Zie vroeger.) Uit deze cilindervormige uitbarstingskolk, welke eene doorsnede bezat van ruim 200 voet, schoot, met een geruisch als dat van de branding der zee, eene dampzuil van gelijke dikte al dwarrelend opwaarts; zoo verre zij de gedaante eener zuil bleef behouden, verhief zij zich *lijnregt* boven den kraterrand en eerst eenige honderd voet hooger vormde zij ronde wolken, welke naar het noordwesten heendreven. Zij bestond louter uit enkele bolvormige massa's, die om haar eigen middelpunt rondwentelden en te gelijk hooger stegen. Ook uit de kleine reeten van den westelijken en zuidelijken kraterwand kwamen kleine, wit gekleurde dampwolken te voorschijn. Van het punt gemerkt ✳, op den noord-noordwestelijken kraterrand, bedroeg de gemetene hoek van den *zuidelijken* kraterwand, tusschen den rand en zijnen voet, = 55°30′; de middellijn der vlakte, voor zoo ver zij *horizontaal* was (van het oosten naar het westen genomen) = 9°49′; die van den gapenden afgrond = 7° en van den ganschen kraterbodem = 18°.

De wanden des kraters hadden echter eene veel geringere steilte dan in 1838; zij daalden met een hoek van omtrent 50° benedenwaarts. Dien ten gevolge bedroeg de middellijn van den geheelen kraterbodem (de openstaande kolk daarin begrepen) omtrent 500 voet, en zijne diepte 800 voet beneden den kraterrand, of 180 voet beneden het waterpas van den Dasar. Deze getallen moeten slechts als benaderingen worden aange-

merkt, aangezien de gevaarlijke, moeijelijk genaakbare kraterranden, of de met damp en rook gevulde ruimten verhinderden het meten der hoeken, met sextant en clinometer, met de noodige juistheid te verrigten.

Vooral was de steilte van den noordwestelijken wand zoodanig afgenomen, dat men met eene ladder zeer gemakkelijk in den kraterbodem had kunnen afklimmen.

Wat de hoogte van den Bromo betreft, deze scheen sedert 1838 niet merkbaar veranderd te zijn; wijders bezaten zoowel zijne buitenhellingen, als zijne zandribben nog hetzelfde uiterlijke voorkomen.

De plantaardige bekleeding van zijnen nabuur, het suikerbrood Batoek, had binnen het korte verloop van $6^{1}/_{3}$ jaren groote voortgangen gemaakt. Terwijl in Julij, 1838, slechts op de benedenste zonen zijner ribben eenige Casuarina-boomen stonden, niet dan enkele, smalle streepen van jonge Acacia's hier en daar bergopwaarts liepen, en het overige gedeelte der hellingen, benevens de gansche kruin zich kaal en dor aan het oog voordeed, zoo was nu, in November, 1844, de geheele berg, al bestaat hij slechts uit los zand, bijna tot aan den hoogsten top met wouden overdekt; hij vertoonde zich overtogen met een fraai, groen kleed, hetwelk een onbeschrijfelijk schoon contrast vormde met het barre, geelachtig grijze zandmeer, dat hem van alle zijden omgaf, en dat nog scherper afstak, uithoofde van de meerdere dorheid, welke den Bromo kenmerkte. De uitbarstingen van den Bromo, in 1842, hebben dus den voortgang van den plantengroei niet kunnen beletten.

Dat het meer, hetwelk gedurende bijna vier jaren den bodem van den Bromo bedekte, even als zoo vele andere dergelijke kratermeren, welke wij reeds vroeger op Java hebben leeren kennen, uit atmospherisch water is ontstaan, kan in geen enkel opzigt twijfelachtig voorkomen. Laat ons thans een blik werpen op den langen dalbodem Koedoewon, op de beekkloof van dit dal, welke slechts door het regenwater op die wijze kan uitgespoeld zijn geworden, benevens op de belangrijke hoogten, welke hetzelve van alle zijden omringen. (Zie vroeger.) Het zamen-

gevloeide water stort zich in den ketel van den Sêgorowêdi, welke ketel bezuiden en onmiddellijk achter den Bromo is gelegen, en even als de anderen slechts uit zand is opgeworpen; van daar moet het, al doorsijpelend, tot op het *laagst* gelegene punt van den krater geraken en dit laagste punt is de geopende schacht van den Bromo, waar buitendien nog al het regenwater heenvliet, hetwelk uit het zandmeer te zamen loopt, dat eene mijl breed is en nergens eene uitloozing heeft; dit zandmeer wordt aan alle zijden door hoogten omringd, welke van 700 tot 1,700 voet oprijzen, met wouden bedekt en bijna immer in duistere wolken gehuld zijn. Al het wolkenwater, dat in den regentijd in den Dasar somtijds gansche meren vormt, dringt, — behalve datgene, hetwelk verdampt, — door den zand- en later door den met kloven en spleten doorgroefden lava-bodem, te gelijk met het water van den Sêgorowêdi, dat in de beek Koedoewon heenstroomt, in de kraterkolk van den Bromo, welke het laagst gelegene punt en eenige uitwaterings-kanaal van den ganschen grooten ketel is.

Is nu de kraterschacht geopend, dan dringt het water zoo verre benedenwaarts, totdat het, bij de toenemende diepte, een zoodanigen hittegraad aantreft, dat het in damp overgaat; bij eene hevige werking van den vulkaan zijn de opstijgende dampen gloeijend heet, en kan deze hittegraad reeds op eene geringe diepte aangetroffen worden; in dat geval zal het water de werkzaamheid van den vulkaan verhoogen, en met de overige dampen weder opwaarts bruisen.

Is de kraterkolk daarentegen door de eene of andere oorzaak b. v. door het instorten der zijwanden, op eene zekere diepte verstopt geraakt, en is de werkzaamheid van den vulkaan op dat tijdstip niet zeer hevig, dan kan het indringende regenwater op den bodem des kraters zamenloopen en allengskens een *meer* vormen, gelijk van Maart, 1838, tot den 24sten Januarij, 1842, (derhalve gedurende 3 jaren en 10 maanden) het geval was, hetwelk door zacht opbruisende dampen, namelijk, water- of zwavelig zure dampen, die uit den bodem opstijgen, meer of min verhit en, even als de overige krater-

meren, [1]) met zwavelzure aluinaarde verzadigd kan zijn. En nu rijst de vraag: of de latere en hevige uitbarstingen, gelijk die van den 24sten Januarij, 1842, niet juist *daardoor* zijn veroorzaakt geworden, doordien het water, dat den lossen bodem bedekt, gedurig meer en meer doorsijpelt en vervolgens eensklaps in de onpeilbare, gloeijend heete diepte nederstort, alwaar het in een oogwenk tot damp overgaat en aanleiding moet geven tot de schrikkelijkste ontploffingen, aardbevingen en de vreesselijkste uitbarstingen, welker woeden dan slechts langzamerhand, — gelijk in de vroeger genoemde uitbarstingen, na een tijdsverloop van 8 dagen, het geval was, — eerst na herhaalde ontlastingen van de sterk zaâmgedrukte dampmassa's, weder kan ophouden? Dat bij het uitstroomen dier dampen tevens gloeijende en half gesmoltene lava-brokken opwaarts geslingerd worden, is door sommige personen waargenomen. [2]) Eene dergelijke voorstelling van den gang der zaak, zoo als hier boven werd aangetoond, is natuurlijker dan de veronderstelling dat eene volkomene verdamping van het meer plaats greep, ten gevolge der toegenomene hitte, of dat het eensklaps door de ontploffende dampen uit de kraterkolk werd geworpen. Een dergelijk uitwerpen of uitvlieten van het water, over den kraterrand van den Bromo, zou aanmerkelijke overstroomingen in het zandmeer hebben veroorzaakt en dergelijken zijn door de bewoners van het nabij liggende dorp Wonosari *niet* waargenomen geworden.

Nadat de uitbarstingen op het einde van Januarij ophielden, vielen de hevigste onweêrregens neder, waardoor de dampkring zich ontlastte van de overgroote hoeveelheid waterdampen, welke uit het binnenste des vulkaans, als uit een waren stoomketel in denzelven waren uitgestroomd. Daar echter datzelfde water, althans ten deele, weder in den krater terug werd gevoerd, zoo verkreeg hierdoor het woeden des vulkaans

---

[1]) Zoo als b. v. de têlaga Bodas, kawah Idjèn, welks bestanddeelen door de analyse van A. Waitz zijn bekend geworden. (Zie lager goenoeng Idjèn.)

[2]) Door van Herwerden en anderen.

een nieuwen spoorslag; ten gevolge van deze afwisselende werking kan het rooken des vulkaans, *in geval* zijn binnenste verhit is, nimmer geheel en al ophouden, zelfs dan niet wanneer geene andere bronnen voorhanden zijn, waaruit de oorzaak tot voortzetting zijner werkzaamheid kan ontstaan.

Alle beminnaars der natuur en harer merkwaardige verschijnselen noodig ik uit den rand van den goenoeng Kêmbang, achter den Bromo gelegen, te beklimmen en een blik te slaan in den grooten ketel Sêgorowêdi, waarin de gansche watermassa van het Koedoewon-dal te zamenvliet, — en zeer zou ik mij vergissen, indien iemand gevonden werd, die, gezien hebbende op welke wijze deze deelen met elkander vereenigd zijn, nog eenigen twijfel zou blijven voeden omtrent het periodiek ontstaan van een meer in den Bromo.

Het voorafgaande was door mij, in 1844, geschreven. Thans zie ik mij in staat gesteld, hierbij een berigt te voegen, waardoor de verklaring, door mij van den oorsprong van het meer gegeven, een gewigtigen steun verkrijgt.

1848, op den 4den Augustus, namelijk, was de bodem van den Bromo-krater, welks diepte de waarnemer slechts op 400 voet schatte, — *weder op nieuw met een meer bedekt!* — Het is Dr. *P. Bleeker*, welke van dit verschijnsel, op de volgende wijze melding maakt. «De bodem des kraters was bedekt met water, waarop zwavelachtige slakken dreven. Hoog verhief zich echter dat water niet. Van tijd tot tijd braken de zich beneden hetzelve ontwikkelende dampen door, met doffe geluiden en geweldige beroering van het water. Uit den kratermuur, niet ver boven het niveau van het water, traden zwaveldampen en gas door meerdere spleten met sissend geluid naar buiten.» — Zie zijne belangrijke «Fragmenten eener reis over Java,» in het tijdschrift voor Neêrl. Indië, jaarg. 1849. afl. 7. p. 45. (Groningen, bij C. M. van Bolhuis Hoitsema.)

D. *Voorhistorische gedaanteveranderingen van het gebergte in het algemeen.*

Geologische voorstelling.

Reeds menigwerf heb ik, in den loop van dit verhaal, bij de beschrijving der vormen tevens hunne geologische beteekenis doen kennen. Ten einde niet in herhalingen te vervallen, — welke misschien reeds te dikwerf voorkomen, — zal ik hier nog kortelijk eenige gewigtige vraagpunten laten volgen.

Dat de uiterste grensmuur van het zandmeer, niettegenstaande dit laatste eene middellijn van eene geographische mijl bezit, een *kratermuur* en het zandmeer zelf de *bodem van een krater* is, wordt door de verschijnselen, welke aldaar het oog treffen, boven allen twijfel verheven.

Dat de centrale, kegelvormige bergen, met hunne kolken, *eruptie-kegels* zijn, is op zich zelve reeds duidelijk. Het produkt van de latere werkzaamheidsperiode des kraters zijn deze zelfde opgeworpene kegels; dat de buitenste en grootste der kegels, de Koedoewon, de oudste is, die het eerst werd uit- en opgeworpen, dat hierop de tweede, de Sêgorowêdi, die geringer van grootte is, dewijl hij den eersten ten deele vervult, en dat ten laatste de derde en de kleinste, namelijk, de Bromo onstond, is evenzeer duidelijk en verklaart zich als het ware van zelf.

De uitbarsting en ophooging dezer kegels had plaats, zoo als het schijnt, in de rigting van eene spleet, welke den kraterbodem van het zuidwesten naar het noordoosten doorsnijdt; in deze spleet werden de uitbarstingen en hare schoorsteenen verder naar het noordoosten verlegd, naar mate de oudere, meer zuidwestwaarts gelegene openingen verstopt geraakten. Het uitgeworpene zand effende den kraterbodem, welks voormalige oppervlakte daardoor werd bedekt, terwijl eene nieuwe oppervlakte werd gevormd. Wat den Batoek betreft, die bijna geheel geïsoleerd ligt, het tijdstip van zijn ontstaan komt misschien overeen met dat, waarop de Bromo is uitgeworpen; dat

hij althans na den Koedoewon ontstond, zou men opmaken uit zijnen geringen omvang, uit de analogie met de overige drie kegels, waarvan de grootte in verhouding tot hunnen ouderdom staat, dewijl de kracht, welke de kegels vormde, in sterkte is verminderd, naar gelang de periode van hare werkzaamheid den tegenwoordigen tijd meer nabij kwam. [1]) De zanduitbarsting, welke den Batoek heeft gevormd, schijnt slechts van korten duur en van geringe hevigheid te zijn geweest, dewijl eene *sterke* uitbarsting of een randgebergte van grooteren omvang had moeten vormen, of zulk een steile, spitse kegel, als de Batoek is, daardoor van een zou gesprongen zijn. Dit alles schijnt op de ondubbelzinnigste wijze uit de opgenoemde daadzaken te volgen.

Maar veel moeijelijker is de beantwoording der volgende vragen, welke voor tweederlei uitlegging vatbaar zijn: Is de uiterste ringmuur des kraters *a.* een uitbarstings- of *b.* een verheffings-krater? Hoedanig en ten welken tijde, met betrekking tot dezen ringmuur, is het groote noordoostelijke splijtingsdal ontstaan? Welke beteekenis eindelijk heeft de dwarsdam van Wonosari en op welke wijze is deze dwarsdam ontstaan, die zich van den voet van den zuidelijken ringmuur ter lengte van ½ geographische mijl, in eene lijnregte rigting tot aan den noordelijken ringmuur uitstrekt?

Alvorens wij tot hare beantwoording overgaan, zullen wij eerst eenige daadzaken in het geheugen terugroepen, ten einde op die wijze eenige vaste punten te verkrijgen, welke ons bij de oplossing dezer vragen zeer te stade zullen komen.

n° I. Wat de zamenstelling van het gebergte aangaat, zoo bestaat de groote ringmuur, de dwarsdam en waarschijnlijk de hoofdmassa van het gansche gebergte uit *trachiet* en trachietische lava-soorten, welke rijk aan veldspaath zijn. In

---

[1]) Dit zou, in strijd met de leer van Lyell en van anderen, een voorbeeld in het klein wezen, dat vele natuurkrachten, hoewel zij naar haren *aard* dezelfden blijven, echter wat betreft den graad van sterkte, waarmede zij werkzaam zijn, allengskens zwakker worden, naar gelang die verschijnselen den tegenwoordigen tijd meer naderen.

evenwijdige lagen op elkander voorkomende, bemerkt men, ter plaatse waar zij steil zijn afgebroken, eene afzondering (structuur) in langwerpig vierkante stukken (parallelopipeda), welke naar den zuilenvorm overhelt.

n° II. De krater van den Têngger verlengt zich in het groote noordoostelijke splijtingsdal, welks zijwanden in elk opzigt met den ringmuur overeenkomen en eene werkelijke, onafgebrokene voortzetting daarvan uitmaken. In plaats echter dat zij zich voortzetten op gelijke hoogte, als de ringmuur aanvankelijk heeft, dalen deze randen benedenwaarts met denzelfden graad van helling als de buitenwaartsche zijde van het gebergte.

n° III. De bodem van dit splijtingsdal is bedekt met lavastroomen van verschillende soort; de hoofden der oudste lavabanken loopen uit in den dwarsdam, alwaar zij afgebroken zijn; zijne geologische structuur komt volkomen overeen met die van den ringmuur. Zijne hoogte bedraagt echter slechts de helft à een derde van die des ringmuurs, zij is gelijkmatiger en over de gansche uitgestrektheid van den dam aan mindere veranderingen onderhevig dan die des ringmuurs.

n° IV. Hoewel de ringmuur geene insnijdingen of kerven in zijnen rand heeft, zoo is hij toch zeer ongelijk van hoogte; de Boedolêmboe is 753 voet hooger, dan het meer westwaarts gelegene gedeelte van die zelfde zuidelijke helft des ringmuurs, en 845 voet hooger dan de wegpas naar Tosari. *Ten dezen opzigte echter komen de noordelijke en zuidelijke helft van den ringmuur overeen: dat de hoogste plaatsen, alwaar zij de overige gedeelten een derde, ja, bijna de helft in hoogte overtreffen, hun beider oostelijke uiteinden zijn, welke volkomen in de rigting der lengte-as van den dwarsdam tegenover elkander gelegen zijn.*

n° V. De rand van den ringmuur is zonder insnijdingen of kerven; voornamelijk is het de zuidelijke helft, de Ider-ider, welke, wat de gelijkmatige voortzetting van den rand betreft, zich in eene lijnregte rigting uitstrekt.

n° VI. De buitenste helling van den vulkaan bestaat uit

ribben, die, wel is waar, dikwerf een bogtigen loop hebben, maar straalvormig naar alle zijden gerigt zijn; zij loopen van onderen breeder uit en gelijken op lava-stroomen. De tusschenkloven, door welker aanwezigheid de ribben, als zoodanig, te voorschijn treden, maken geene insnijdingen in den rand des ringmuurs, maar vangen haren uitgeholden loop eerst beneden den rand aan. Omtrent ter halver hoogte van het gebergte zijn zij het diepst; eenige derzelven bereiken aldaar eene diepte van 4 à 600 voet, en loopen zoowel van onderen, als van boven aan den nok smal en scherp toe.

nº VII. Bij de nieuwe, in den tegenwoordigen tijd uitgevloeide lava-stroomen, gelegen in den omtrek van den kolossalen krater van den goenoeng Rawon, — die bijna even groot is als die van den Têngger, eene diepte van 1,500 voet heeft en een ketelvorm bezit, — neemt men eene gelijke structuur waar als die, waarvan hier boven onder nº I, is gesproken, en toch liggen verscheidene trachiet-lava-banken van den Rawon *op lagen van zand en van asch.* Leiden wij hieruit nu eene gevolgtrekking af, dan zouden wij tot het besluit komen, dat ook de ringmuur van den Têngger zijn ontstaan aan uitgevloeide lavastroomen verschuldigd *kan* zijn.

nº VIII. Tusschen de jaren 1586 en 1597 werd de goenoeng Ringgit, oostwaarts van Besoeki gelegen, die vroeger een der hoogste kegelbergen van Java was, geheel en al verbrijzeld en stortte hij in. (Zie de bewijzen en de bronnen, waaruit deze daadzaken geput zijn, onder goenoeng Ringgit.) Hierdoor ontstonden de volgende ruïnen: ten eerste een ongeveer 3,000 voet hoog, pilaarvormig stuk aan de noordzijde; dit verheft zich ten duidelijkste als het fragment eens kegels, loopt uit in reusachtige pilaarspitsen en daalt, naar de zuidzijde heen, met een loodregten wand benedenwaarts; — ten tweede aan de zuidzijde een lage halve *kring*, welke echter een zeer wijden omvang bezit; deze wordt door de Javanen: goenoeng Ranoe, gene: goenoeng Ringgit geheeten; — en ten derde eene, als een woeste chaos dooreengeworpene massa, welke tusschen beide genoemde bergen gelegen is. Alle verschijnselen

van vulkanische werking hebben thans te dier plaatse opgehouden te bestaan.

Beproeven wij thans op deze en vele andere niet op nieuw herhaalde daadzaken, eenige bekende theoriën toe te passen, en nemen wij aan: *a.* dat de ringmuur, niettegenstaande zijne grootte, — met eene middellijn van eene mijl, — een *eruptie-krater* is, gevormd ten gevolge van het overstroomen en het later bekoelen van vloeibare trachiet-lava, welke over den rand des kraters heenliep, — en dat insgelijks de ribben, aan de buitenhellingen gelegen, hoezeer niet door geheel vloeibare, echter halfgesmoltene, weeke steenmassa's zijn ontstaan; zoo is deze veronderstelling zeer bestaanbaar met de daadzaken, opgenoemd onder de n⁰ I, III, VI en VII, maar daarentegen in strijd met de onder n⁰ II en nog meer met de onder n⁰ IV opgegevene daadzaak.

Wat aangaat de onder n⁰ II vermelde daadzaak, om, namelijk, het aanwezig zijn van het verbazend groote noordoostelijke splijtingsdal, dat verscheidene engelsche mijlen breed en 1,000 voet diep is, te verklaren, zoo zou men moeten aannemen, dat later, nadat de ringmuur door de over den rand heengestroomde lava reeds gevormd was, eene instorting had plaats gegrepen, dat een groot gedeelte van het gebergte, en wel in eene regte, streepvormige rigting naar het noordoosten was verzakt en dat eerst toen de later uitgebraakte lavastroomen door de ontstane spleet naar beneden waren gestroomd. Eene dergelijke gebeurtenis is, op zich zelve beschouwd, zeer mogelijk en er blijft derhalve nog slechts deze eene tegenwerping over, namelijk, het onder n⁰ IV opgegevene feit: de ongelijke hoogte van den ringmuur, welke, afwisselend een verschil van ruim 845 voet bezittende, door het bekoelen van uitstroomende lava niet kan ontstaan zijn, uithoofde zulks integendeel eene meerdere gelijkheid aan de hoogte van den rand zou verschaft hebben. Wil men niet veronderstellen, dat latere en slechts plaatselijk werkende opheffingen en verzakkingen, ter hoogte of diepte van 845 voet, hebben plaats gegrepen, waardoor men de verheffings-theorie op

zijde zou treden, dan blijft er verder niets over dan: aan te nemen, dat *de kegel aanvankelijk eene veel grootere hoogte bezat*, — dat het gansche bovengedeelte van denzelven vervolgens is ingestort, waardoor de krater een veel grooteren omvang verkreeg en de rand, op verschillende punten, insgelijks zeer verschillend in hoogte kon worden; het ontstaan van het noordoostelijke splijtingsdal, als voortzetting dier instorting naar de bepaalde lengte-as heen en langs de helling bergafwaarts, moet dan aangenomen worden als *te gelijk* met de vroeger genoemde gebeurtenis te hebben plaats gehad. Eene dergelijke instorting is mogelijk, en heeft op Java in het onder n° VII aangehaalde voorbeeld werkelijk plaats gehad.

Maar (n° VI) ingeval de instorting op een aanmerkelijken afstand beneden de kruin had plaats gegrepen, alwaar de kloven reeds eene groote diepte bezitten en de ribben tot eene aanmerkelijke hoogte vooruit springen, dan zou de gebrokene rand, die den berg kringvormig omgaf, en de ribben en kloven dwars doorsneed, een getanden vorm hebben verkregen (gelijk de lijn *a* in *Têngger Figuur 8.*); de kloven zouden in dat geval insnijdingen in den rand vormen, hetgeen niet het geval is; de rand loopt integendeel regt.

Men zou kunnen aannemen, dat de nieuwelings ontstane spleten en kerven grootendeels door latere uitgeworpene massa's opgevuld waren, en de getande rand glad en effen was gemaakt, *hetgeen mogelijk is.* Op de meeste plaatsen van den Têngger, en wel voornamelijk op zijnen zuidelijken ringmuur Ider-ider, is zulks niet het geval; deze bestaat tot aan den hoogsten rand uit vaste steenlagen, welke zich onafgebroken voortzetten. Deze tegenwerping (n° VI) kan derhalve niet geheel en al uit den weg geruimd worden.

Wat het III^de punt betreft, namelijk, den dwarsdam van Wonosari, zijn ontstaan, — welk der opgenoemde gevoelens omtrent de vorming van den ringmuur men moge aannemen, — schijnt slechts op eene wijze verklaard te kunnen worden: nadat, namelijk, de ringmuur en het noordoostelijke splijtingsdal reeds gevormd waren, ontstond deze dwarsdam, ten gevolge van

eene latere uitstrooming en bekoeling van lava over de gansche uitgestrektheid van den $2^1/_3$ minuten langen dam. De krater moet derhalve een waar *lava-meer* zijn geweest, en de aanleiding tot het ontstaan van dezen loodregten trap daarin worden gezocht, dat de lava, welke in den omvang van den krater en aan de oppervlakte reeds gestold was, plotseling 3 à 500 voet diep nederzakte, welligt dewijl het binnenste, nog vloeibare gedeelte van het lava-meer door eene zijdelingsche spleet der buitenhelling wegvloeide, gelijk het geval was met den basaltlava-stroom bij desa Gerbo. Hierdoor moeten de reeds gestolde lava-lagen aan het boveneinde van den dam afgebroken en naar beneden in den krater zijn gestort, hetgeen door de reeds vroeger vermelde afzonderings-spleten dezer lava, welke in groote teerlingvormige blokken is gespleten, des te ligter geschieden kon.

b. De veronderstelling dat de Têngger een *verheffingskrater* is, — wanneer wij, namelijk, de algemeen tegen deze theorie gemaakte tegenwerpingen ter zijde stellen, als b. v. dat eigenlijke z. g. verheffingskraters zelden of nimmer uit neptunische steensoorten bestaan, — past zeer wel en regtstreeks op de onder n° I, II, III en IV opgenoemde daadzaken.

Vooral is het onder n° II vermelde, namelijk, de aanwezigheid van het groote noordoostelijke splijtingsdal, voor deze hypothese gunstig, dewijl bij de drie vermaarde voorbeelden van verheffingskraters (Palma, Santorin en het Barren eiland) volkomen gelijke zijspleten worden aangetroffen; moeijelijk zou het Lyell vallen het aanwezen van dit dal bij den Têngger [1]) op gelijke wijze te verklaren, als hij zulks ten opzigte van de zoo even genoemden tracht te doen (Principles I. pag. 335), door het ontstaan derzelven toe te schrijven aan het verbreken van den vroeger niet doorsnedenen rand, ten gevolge van het woeden van de baren der zee, dewijl de spleet, die

---

[1]) Evenmin als bij den Panggerango, de tweede berg op Java, welke als een verheffingskrater zou kunnen beschouwd worden en die insgelijks, ter hoogte van 6 à 7,000 voet boven de oppervlakte der zee, eene dergelijke groote zijspleet heeft. (Zie hoofdstuk I, blz. 19.)

het onderwerp onzer behandeling uitmaakt, 7 à 8,000 voet boven de oppervlakte der zee gelegen is. De slangsgewijs nevens elkander benedenwaarts loopende ribben, in het splijtingsdal van Wonosari, zijn grootendeels door de beekkloven gevormd, welke in louter losse massa's (zand, enz.) zijn uitgespoeld; het is waarschijnlijk, dat de eigenlijke rotsgrond, of de voormalige bedding der spleet, tamelijk effen is, en door uitgebreide lava-stroomen wordt gevormd. Het ontstaan van eene dergelijke wijd en diep gapende zijspleet, laat zich zeer wel vereenigen met de wijze, waarop een gebergte door opheffing, welke zich voornamelijk naar een middenpunt rigt, geboren wordt, bij welke gelegenheid de niet zeer rekbare steenlagen, behalve dat zij in het midden doorbroken werden, daarenboven nog zijwaarts moesten scheuren. Deze wijze van ontstaan is des te aannemelijker ten opzigte van den Têngger, uithoofde de krater van dezen vulkaan eene smalle verlenging naar het westen bezit; deze, juist lijnregt tegenover de oostelijke spleet gelegen, kenmerkt insgelijks eene neiging tot splijten aan deze westelijke zijde, als ware de gansche bergmassa, bij het opwaarts stijgen, door eene overdwars loopende, later weder opgevulde kloof, die zich van het oosten naar het westen uitstrekt, in twee deelen, namelijk, in eene noordelijke en in eene zuidelijke helft gespleten!

Maar het ontstaan van dit zijdelingsche splijtingsdal laat zich ook op eene andere wijze verklaren, gelijk wij boven (*a.* II) mededeelden, terwijl de wording van den dwarsdam (n° III) ook bij het aannemen van dit gevoelen, slechts op de onder *a.* vroeger medegedeelde wijze kan verklaard worden.

Wijders schijnt (n° IV) de ongelijkheid, welke in de hoogte van den kratermuur wordt opgemerkt, en vooral de bijzonderheid, dat hij in de beide tegenover elkander gelegene punten, Gedalo en Boedolêmboe, juist in *die* rigting het hoogst is opgedreven geworden, alwaar ook bij den kraterbodem de sterkste welving heeft plaats gehad, en alwaar de dwarsdam zich uitstrekt, dit schijnt, zeg ik, als een bewijs van opheffing van onderen naar boven beschouwd te mogen worden.

Maar ook *dit* verschijnsel kan op eene andere wijze worden verklaard, gelijk onder *a.* is opgegeven, en ik zou niet willen beslissen aan welke der beide uitleggingen de voorkeur behoort gegeven te worden.

Voor de veronderstelling, dat het een verheffingskrater is, pleit insgelijks de zeer *stompe*, breed kegelvormige gedaante van het gansche gebergte, hetwelk een zeer grooten omvang en eene uiterst zachte glooijing bezit, in welk opzigt *geen* enkele geïsoleerd liggende vulkaan van Java denzelven nabijkomt. Vergelijk ***Têngger Figuur 2 en 3, en Sêmeroe Figuur 1, 2 en 5.***

Dat de ringmuur door opheffing zou zijn ontstaan, hier*tegen* pleiten:

(n° V.) De rand van den muur is ongekerfd, zonder insnijdingen. Bij een kringvormigen muur daarentegen, welke door opheffing van aanvankelijk horizontaal liggende lagen ontstaat, zou de rand niet ligtelijk zonder scheuren of spleten kunnen blijven.

(n° VI.) De boven vermelde ribben gelijken op lava-stroomen, welke eerst beneden den rand beginnen uit te steken, ten gevolge, namelijk, van de toenemende diepte der tusschenkloven; en deze kloven gelijken in geenen deele op zoogenaamde splijtingsdalen, welke bij de kegelvormige opheffing van steenlagen gevormd moeten worden. Want deze zouden juist het tegengestelde, van hetgeen wij bij den Têngger opmerken, aan het oog vertoonen; zij zouden, namelijk, van *boven* het breedst en diepst uitgegroefd zijn en insnijdingen moeten maken in den rand van den muur.

Men zou kunnen beproeven om de tegenwerpingen onder n°s V en VI medegedeeld te ontzenuwen, door aan te nemen: dat de inkervingen in den rand en in de hoogere gedeelten der spleten door latere uitwerpselen zijn opgevuld geworden; vroeger echter is reeds aangevoerd, dat dit bij den Têngger niet het geval kan zijn, en dat de Ider-rand uit onafgebrokene trachiet-lagen bestaat; de honderden van ribben, die men aan zijne buitenwaarts gekeerde helling opmerkt, hebben een gekronkelden loop, zijn zeer regelmatig in nevenribben gesplitst,

en worden, naar den voet heen, gedurig breeder en vlakker, gelijk met gesmoltene massa's het geval is.

Hieruit volgt, dat noch de eene, noch de andere van deze beide hypothesen, omtrent het ontstaan van den grooten ringmuur des Têngger, op eene voldoende wijze aan *alle* waargenomene daadzaken beantwoordt.

Zou het niet mogelijk zijn, alle verschijnselen op eene voldoende, althans grondigere wijze, dan door andere veronderstellingen, te verklaren, door aan te nemen: dat de Ténggervulkaan, wat het berggevaarte en deszelfs gedaante over 't algemeen aangaat, *in eens* — in een keer — is gevormd geworden, door de ontzettende massa's van met kracht opwellenden trachiet, die, door den vurigen gloed slechts verweekt, taai geworden, maar niet geheel en al gesmolten was en naar alle zijden overliep? Deze nog weeke trachietmassa zou zich dan aan de oppervlakte, — namelijk, aan de helling van den nieuw gevormden kegel, in straalvormige ribben, — oorspronkelijke lava-stroomen, — afgezonderd of gespleten hebben. Vervolgens zou de krater in zijne hoedanigheid als uitbarstingskrater verder gevormd en voltooid zijn geworden. Door gedeeltelijke verzakkingen, kort na zijn ontstaan, zou de zoo verschillende hoogte in de verschillende gedeelten van den ringmuur zijn geboren geworden, op gelijke wijze als zich te gelijker tijd het noordoostelijke splijtingsdal vormde; later, in daarop volgende tijdperken, zouden nieuwe lava-stroomen over den dwarsdam heengevloten zijn en door het instorten van enkele deelen des kraters nog meerdere veranderingen plaats gehad hebben. — Zou deze wijze van verklaring niet de waarschijnlijkste zijn?

Trachiet was derhalve het eerste product, en dit wordt het meest algemeen verbreid aangetroffen. Hierdoor baande zich de basalt een doorgang. Trachiet-lava-soorten met lange blaasruimten voorzien, als het ware op nieuw gesmoltene en slechts in eene geringe mate veranderde, oorspronkelijke trachiet, stroomden over den dwarsdam heen. Hierop volgde onder anderen die merkwaardige Wonodoro-lava, welke de andere lava-

stroomen ten deele bedekte. Nu kwam eene reeks van jongere lava-soorten, die meer of min verglaasd zijn, naar obsidiaan overhellen, tot welke soort insgelijks de uitgestrekte klippen en banken van den kraterbodem behooren.

Den vroegsten toestand, waarin de vulkaan zich bevond, zou men zijn trachiet-tijdperk mogen heeten, waarop trachietische lava-soorten en vervolgens het obsidiaan-tijdperk volgde. Deze ging onmiddellijk vooraf (terwijl de overgang werd gevormd door massa's van gruis, rapilli van obsidiaan en puimsteen) de vijfde of zand-periode, gedurende welke eene ontzaggelijk groote hoeveelheid zand uitgebraakt, de kraterbodem door zand gelijk gemaakt en de eruptie-kegels opgeworpen werden. Nu naderde het zesde, tegenwoordige *asch*-tijdperk, staande welk tijdperk de werking des vulkaans zich bepaalt tot het uitwerpen van fijne asch, — gedurende uitbarstingen, welke slechts zeldzaam plaats grepen, — en het voortdurend opgeven van waterdamp met zwavelig zuur bezwangerd.

Wie herkent in dit geschiedverhaal van de vorming des vulkaans niet eene vermindering van krachtsontwikkeling, ten gevolge waarvan insgelijks eene verandering in de uitwerpselen, wat hunne hoedanigheid betreft, plaats greep?

E. *Reizigers, die het gebergte hebben bezocht.*

1830. In den aanvang des jaars J. B. van Herwerden.

1835. Dr. Fritze.

1838, den 7den en den 8sten Julij, Dr. Fritze en de schrijver van dit verhaal.

1841, in October, J. B. van Herwerden.

1842, in Februarij, Maart, April en Junij bezocht van Herwerden den berg herhaalde malen.

1843? Jukes.

1844, van den 28sten September tot den 6den October bezocht de schrijver het gebergte ten tweeden male en in

1844, op den 8sten en 9den November ten derden male.

1844. Zollinger.

1848, op den 4den Augustus, Dr. P. Bleeker.

De werkzame eruptie-kegel wordt jaarlijks door vele Europeërs, die zich op Java bevinden, bezocht; zij beschouwen den Bromo als den eigelijken vuurspuwenden berg, hoewel hij slechts de schoorsteen eens vulkaans is.

ELFDE SCHETS.

VULKAAN 43: RAWON. ♅

H. 9,550′.

> Wild ist es hier und schauerlich öd'. Im einsamen Luftraum
> Hängt nur der Adler, und knüpft an das Gewölke die Welt.
> Hoch herauf bis zu mir trägt keines Windes Gefieder,
> Den verlornen Schall menschlicher Mühen und Lust.
>
> (SCHILLER.)

Bondowoso, den 9den October, 1844.

Den 6den Oct. van Lêdòkòmbo (6½ ure) naar Lêmadjang (1 ure).

Ik verliet nu het schoone Tĕngger-gebergte, en nam mijnen weg naar Lêdòkòmbo bergafwaarts, door schoone boschjes van Dodonaea ferrea, n. sp. [1]), wier krom gegroeide stammen eene hoogte van 25 à 30 voet bereiken; zoowel deze als de kronkelende, in den vorm van een scherm uitgebreide takken, zijn met Usneën behangen; eerst later trad ik de digte, schaduwrijke, hoogstammige wouden binnen, welke de buitenwaarts gekeerde oostelijke en zuidoostelijke hellingen des bergs bedekken. De zware en aanhoudende regens, welke gedurende de beide vorige dagen waren gevallen, hadden den kleiachtigen, aan humus rijken bodem doorweekt; het nederstroomende water had de smalle paden zoodanig met gleuven doorploegd en onbruikbaar gemaakt, dat wij menigwerf den zadel moesten verlaten, en te voet door het papachtig weeke slijk waden, niettegenstaande de oost-zuidoostelijke helling, langs welke de weg bergafwaarts loopt, met zachtere glooijing dan de andere hellingen afdaalt en op verscheidene plaatsen geheel vlak is.

---

[1]) (Zie „Plantae Jungh." Leiden, 1851.) Ook in de natuurlijke geschiedenis der Oost-Indische Dodonaea-soorten heeft Dr. C. L. Blume, in plaats van opheldering-gen, eene jammerlijke *verwarring* gebragt. Rumphia III. p. 189.

Langzamerhand ging het lommerrige, mosrijke, hoogstammige woudgeboomte over in een bosch van meer verstrooid groeijenden *bamboes;* de warmte des dampkrings nam toe, doch eerst na een marsch van 3 uren kregen wij, aan de overzijde eener drooge beekbedding, welke met vulkanische rolsteenen als bezaaid was, de eerste koffijtuinen in het gezigt; afwisselend troffen wij nu eens koffijtuinen, dan weder stukken van het gedeeltelijk uitgeroeide woud aan, waardoor onze weg in eene voortdurend meer en meer zuidwaartsche rigting heenliep. Na 10 ure kwamen wij aan de eerste kali, welke haren rijken voorraad van water door de tamelijk diepe kloof (djoerang) Mendjangan nederwaarts stuwde; al wadende trokken wij over hare met trachiet-rolsteenen bedekte bedding. Van hier af werd het terrein voortdurend vlakker, het woud verloor meer en meer zijne schaduwen, het aantal bebouwde streken en woningen, tot gehuchten en kleine dorpen vereenigd, nam hand over hand toe, de voet des bergs ging in de vlakte over en de allengskens toenemende hitte der lucht strekte ons ten bewijze van de geringe hoogte, waarop wij ons boven de oppervlakte der zee bevonden.

Aan deze zijde, boven Kandangan werden wij sporen van lavastroomen gewaar, in beekkloven en in de diepe insnijdingen door den weg veroorzaakt; zij bestonden uit eene verglaasde, obsidiaanachtige lava, met groote blaasruimten, welke overeenkwam met de lava-klippen van het zandmeer L. n⁰ 254 (Bat. n⁰ 73.). Te oordeelen naar de dikke lagen van vruchtbare aarde, welke deze lava bedekten, moet zij tot de oudste stroomen des vulkaans behooren. Waarschijnlijk werd zij door zijdelingsche spleten uitgebraakt.

Terwijl mijn weg over gedurig breeder wordende paden, nu eens tusschen bosschen, dan weder tusschen bebouwde velden heenliep, bereikte ik Kandangan, alwaar de voet des bergs reeds in de vlakte is overgegaan; ten 11½ ure trad ik den nieuwen pasanggrahan binnen, welke naast het pakhuis is gebouwd, alwaar ik voorkomend ontvangen en door den Dèmang aan een wel voorzienen disch werd onthaald; mijne

maag, die door den schralen kost, welke mij in het regentschap Probolingo was voorgezet, bijna in een gekrompen was, verkreeg hierdoor weder nieuwe krachten. Mijne barometers hadden intusschen tijd om koel te worden. De hoogte dezer plaats bedroeg 1,320 voet. Even als in het algemeen met de vlakte van Lêmadjang [1]) het geval is, zoo is ook dit gedeelte derzelve nog zeer woest en voornamelijk met wouden bedekt; de bebouwde streken, welke tusschen de van een gescheidene gedeelten der wouden voorkomen, maken in verhouding daarvan verre de minderheid uit. Zelfs op die plaatsen, waar bebouwde gronden worden aangetroffen, vindt men een bewijs van den korten tijd, welke sedert hunne ontginning is verloopen, in de menigte van hier en daar staande geblevene woudreuzen. Gelijk Madioen, tusschen den Lawoe en den Wilis, — Kediri, tusschen den Wilis en den Kêloet, — Malang, tusschen den $\frac{\text{Kawi}}{\text{Ardjoeno}}$ en den $\frac{\text{Sêmeroe}}{\text{Têngger}}$, vlakke tusschenlanden zijn, ten westen en ten oosten door gebergten begrensd, zoo maakt ook Lêmadjang, tusschen den $\frac{\text{Sêmeroe}}{\text{Têngger}}$ aan de eene en den Lamongan aan de andere zijde, eene vlakte uit; aan de zuidzijde strekt zij zich verre naar het oosten uit en loopt zij om haar oostelijk gebergte, den Lamongan, op gelijke wijze als de vlakte van Kediri zich zuidwaarts om den Kêloet heenwendt, terwijl zij ten oosten in de vlakte van Malang overgaat. Deze vlakte onderscheidt zich echter van al de vroeger genoemden hierdoor, dat zij, allengskens lager dalende, zonder ergens te worden afgebroken tot aan de zuidkust reikt, welke te dezer plaatse door *geen* bolwerk van bergketenen, die zich langs de kust uitstrekken, van de zee wordt gescheiden. De lage takken van het strandgebergte, welke zich van den mond der kali Opak, zuidwaarts van Jogjakêrta, tot hiertoe uitstrekken en evenwijdig met de kust hunnen loop onafgebroken voortzetten, houden in den meridiaan van den Sêmeroe op; eerst ten oosten

[1]) Deze naam wordt gegeven aan de „afdeeling", welke tot het assistent-residentschap Probolingo behoort; zij beslaat de ruimte, gelegen tusschen den voet van den $\frac{\text{Sêmeroe}}{\text{Têngger}}$ oostwaarts tot aan Poegêr en noordwaarts tot aan den tusschenzadel welke den Têngger met den Lamongan vereenigt.

van Poegêr verheffen zij zich weder, om zich tot aan den oostelijksten uithoek van Java voort te zetten. Tusschen den zuidelijken voet van den Sêmeroe en Poegêr ligt de kust, over eene uitgestrektheid van ongeveer 5 geographische mijlen, als de zuidelijke grens der nederwaarts dalende vlakte van Lêmadjang, geheel open, op gelijke wijze als zulks wordt opgemerkt tusschen de monding der kali Opak en de tji Tandoi; zij vormt alhier een vlak, zandig strand, hetwelk slechts op enkele plaatsen bewoond is. Ten opzigte van het aantal tijgers, welke in dezelve huizen, bekleedt deze vlakte onder de zoo even genoemden, namelijk, Madioen, Kediri, Malang en Lêmadjang, den eersten rang, terwijl zij, wat betreft het aantal bewoners en de cultuur des lands, het laagst moet gerangschikt worden; zij is rijker aan wouden en woester, doch armer in bevolking. Gelijk de vlakte van Malang in het tusschenland, dat van den Ardjoeno tot aan den Tèngger reikt, derhalve aan hare noordelijkste grens, hare hoogst gelegene streek bezit, zoo heeft insgelijks de vlakte van Lêmadjang haar hoogste gedeelte aan de *noordelijke* zijde, ter plaatse waar de oostelijke voet van den Têngger, tamelijk vlak en breed geworden, den Lamongan te gemoet loopt; van dit gedeelte, waar zij hare grootste hoogte bereikt, — ongeveer 800 voet, — daalt de vlakte tot aan Lêmadjang, waar zij slechts nog 160 voet hoog is, en van dit middengedeelte verder tot aan de zuidkust voortdurend lager.

De vroeger genoemde vlakte daalde bij Lawang en Singosari van eene hoogte van 1,660 voet, tot aan Malang (1,400′) en verder tot aan den noordelijken voet van het zuidergebergte tot op ongeveer 500 voet benedenwaarts. Uit deze opgaven, ten opzigte der betrekkelijke hoogte der beide vlakten, volgt reeds, dat het klimaat der vlakte van Lêmadjang verschillend is van dat der vlakte van Malang, namelijk, dat dezelve een veel hoogeren graad van hitte bezit; deze wordt echter getemperd door den rijkdom van wouden, in eene gelijke mate als deze bevorderlijk is tot het ontwikkelen van vochtigheid en nevel.

Een eindweegs ten oosten van Kandangan trof ik paarden en rijtuig aan; nu werd het overige gedeelte van den weg, welke

in eene zuidoostelijke rigting door de vlakte naar de hoofdplaats loopt en ongeveer vijf palen lang is, snel afgelegd; ten 1 ure bereikte ik de woning van den Controleur te Lêmadjang (den heer van Rheede van Oudshoorn), door wiens voorkomendheid ik de reis, op die gemakkelijke wijze had kunnen voortzetten.

Dit oord ligt ongeveer in het midden der vlakte van gelijken naam; de Aloen-plaats alhier heeft eene hoogte van 160 voet. In het noorden 80¼° ten westen van hier verheft zich de Sèmeroe, met den verre naar het noorden voortloopenden zoom des Tèngger, (zie *Sêmeroe Figuur 5*), en ten noorden 40 tot 41½° ten oosten rijst de Lamongan opwaarts.

Den 7den October van Lêmadjang naar Poegêr (van 10 tot 1½ ure). Dezen weg legt men met rijtuig af; hij loopt in eene zuidoostelijke rigting door de vlakte, welke met eene zachte glooijing afdaalt; vier poststations treft men op denzelven aan, alwaar men van paarden verwisselt, die tot dat einde vooruit gezonden worden. De afstand van het eene poststation tot het andere, met inbegrip van het oponthoud voor het af- en aanspannen, is ¾ uurs, derhalve wordt de geheele afstand tot aan Poegêr in 3¾ uren afgelegd.

Tot aan het eerste poststation Tèkoeng loopt de weg eerst in de rigting van zuid 50° ten oosten, vervolgens in die van zuid 10° ten oosten; tot aan het tweede poststation, Tjoso wilangon, gaat hij naar het zuiden 50° ten oosten; te dezer plaatse vormt de breede kali Djantoeng de grens tusschen Lêmadjang en Bondowoso (Poegêr); tot hiertoe is het landschap tamelijk bebouwd, en treft men sawa's, dorpen, benevens eenige Dadap-koffijtuinen aan. De weg gaat van hier tot aan het derde poststation Kindjoeng in de rigting van zuid 50° ten oosten, verder tot aan het vierde poststation Pênampoe blijft hij eene gelijke rigting behouden en van daar tot aan Poegêr loopt hij naar het oostzuidoosten; over deze gansche uitgestrektheid voert hij door wildernissen, waarin slechts in de nabijheid van elk poststation een klein dorp, door Kokos-palmen omringd, gevonden wordt; overigens treft men geene sporen van bebouwing in dezelven aan.

Laag geboomte, dat verstrooid in het rond groeit, benevens

boomgroepen, verheffen zich boven de wildernis van Alang-gras; hier en daar wordt dit afgewisseld door hooger groeijende Glagah, zelden echter door Sorghum tropicum; ook waaijer-palmen (Corypha Gebanga) komen in dezelve voor, nu eens verstrooid uit elkander staande, dan weder tot gansche wouden vereenigd, welke boomsoort deze heete, lage, kreupelachtige, verbrokkelde strandbosschen bijzonder kenmerkt. Slechts Buceros-vogels (deze soort verschilt van die, welke in de gebergte-wouden wordt aangetroffen), paauwen, tijgers en *wilde zwijnen* houden zich op in deze onbewoonde wildernissen, welke weinig aanlokkends voor den botanicus bezitten.

In vergelijking van de vlakte van Malang en van andere dergelijken, is de vlakte van Lêmadjang (daargelaten de daling, welke zij over hare gansche uitgestrektheid naar het zuiden bezit), zeer effen; zij behoudt deze horizontale rigting tot in de onmiddellijke nabijheid van den voet der omringende gebergten. De zuidelijke voet van den Sêmeroe, welke aanvankelijk een gelijkmatig dalenden, effen zoom vormt, verheft zich naar het zuiden heen op nieuw; aan die zijde gaat hij over in eene lage bergmassa, welke, spitsig oneffen, in eene menigte toppen van geringe hoogte rijzend en dalend, — uit lava-brokken des vulkaans? of uit kalk? of uit beide bestaande? — de wijd uitgestrekte tusschenruimte tot aan het zuiderstrand beslaat. Van het oosten of van het noordoosten gezien, doet dit terrein zich aan het oog voor als eene lang uitgestrekte, met kloven labirintisch doorsnedene heuvelketen, welke zich onafgebroken van den voet van den Sêmeroe naar het zuiden uitstrekt. *Deze* heuvelmassa is het (misschien een chaos van rotsen en kloven, die daarenboven met een ondoordringbaar woud bedekt is), welke het verkeer tusschen Malang en Lêmadjang langs den korteren, zuidelijken weg, over den voet van den Sêmeroe, onmogelijk maakt.

Wanneer men zich op weg naar Poegêr bevindt, ontwaart men den vulkaan Lamongan en zijn grooteren, oostelijken nabuur, den Ajang, in het noorden; de westelijke helling van den Ajang strekt zich verre in de lengte uit, heeft eene zachte glooijing en gaat, na verscheidene voorsprongen te hebben ge-

vormd, door middel van een tusschenland, over in den oostelijken voet van den Lamongan. Hetzelve doet zich aan het oog voor als een tamelijk vlak terrein, dat waarschijnlijk niet hooger is dan het tusschenland, dat den Lamongan en den Tênggger vereenigt (800 voet). Naar berigten bij de Javanen ingewonnen, loopt een weg, welke te paard kan bereden worden van Toenggoel koeripan, aan den zuidelijken voet van den Ajang gelegen, over den zadel naar Kraksan, welke plaats aan den noordoostelijken voet van den Lamongan ligt. Het is derhalve onjuist, wanneer men opgeeft dat de verbinding tusschen den Lamongan en den Ajang wordt daargesteld door middel van eene bergketen.

Poegêr.

Nadat ik eene bijna onafgebrokene wildernis tot aan Poegêr, waar ik ten 1½ ure aankwam, had doorreisd, werd ik bij mijne aankomst aldaar niet weinig verrast, toen mijn rijtuig aan de noordelijke zijde der Aloen-plaats stilhield voor een net woonhuis, dat op een fondament ter hoogte van vijf voet was gebouwd. Het was de pasanggrahan; bezwaarlijk zou men in zulk een eenzaam, afgelegen oord eene betere rustplaats hebben kunnen verlangen; het was een ruim, zindelijk, luchtig gebouw, waarin men bijna alles aantrof, wat tot gemak des reizigers kan dienen; tafel en beddegoed, het eten, alles was uitmuntend en comfortabel.

Het middenpunt van Poegêr, d. i. de Aloen-plaats, ligt ongeveer 10 voet boven den gemiddelden waterstand der zee en een paal noordwaarts van de kust; slechts op een ½ paal afstands van het dorp vloeit de kali Misini, welke zich ten zuiden van hetzelve met de grootere kali Gradji vereenigt. Terwijl de eerstgenoemde uit het noordwesten door de vlakte stroomt, komt de laatstgemelde uit het noordoosten; zij vliet in de onmiddellijke nabijheid van den naar deze zijde gekeerden voet van een langen, met wouden bedekten bergrug, goenoeng Wêdangan geheeten, welke van het noordoosten naar het zuidwesten loopt en rotsachtig steil in de zee afdaalt. De noord-

oostelijke hoek van zijn nok ligt in het zuiden 50° ten oosten van den pasanggrahan; de hooger rijzende zuidwestelijke hoek wordt gepeild in het zuiden 10° ten oosten, en de laatste uithoek in het zuiden 5° ten westen; daar is het, dat hij zich als een steile rots in de zee stort. Zijne grootste hoogte wordt op 500 voet geschat.

Ten einde naar de kust af te zakken, worden kleine, zeer smalle, aan de beide einden spits opwaarts gebogene kanen gebezigd, welke door middel van bamboes-buizen, aan beide zijden op een afstand van 5 voet buiten het boord uitstekende, in evenwigt worden gehouden; eerst roeit men stroomafwaarts over den stillen, gladden spiegel der kali Misini, waarin zich de weligste boschjes van Rhizophora spiegelen. Hare lage, vlakke oevers, welke overal de sporen vertoonen, dat zij nu en dan onder water staan, zijn begroeid met Rhizophora, Bruguiera-, Sonnertia-soorten; zij vormen een digt, doch laag groeijend woud, hetwelk uiterlijk eenigermate overeenkomt met een elzenbosch. Kaaimannen (Crocodilus biporcatus), benevens grijze apen (Cercopithecus cynomolgus) houden zich alhier op; deze laatsten vangen mosselen en krabben en het schijnt, dat dit voedsel hun even goed bekomt als de vruchten, waarvan diegenen leven, welke in de schoone, hoogstammige wouden der bergen huizen. [1]) Nadat de Gradji, welke in eene schuine rigting uit het noordoosten en tusschen oevers met wouden bedekt, stroomt, zich met de kali Misini heeft vereenigd, verkrijgt de stille spiegel van deze rivier eene meerdere breedte; zij is overal zeer ondiep, maar

---

[1]) Het schijnt, dat de afwisseling van klimaat op geen enkele der zoogdieren, welke op Java voorkomen, zulk een geringen invloed heeft, als op den *rhinoceros* (Rh. sundaicus). Rhinocerossen derzelfde soort komen even talrijk aan de moerassige zuidkust, als op de bergtoppen voor, welke eene hoogte hebben van 9,000', b. v. op den Tjerimai; rondom den krater van den vulkaan hebben zij diep uitgeholde wegen gebaand. Onder de vogelen zijn het de *paauwen*, die men in alle zonen vindt; in het Diëng-gebergte ziet men dezelven menigvuldig op eene hoogte van 6 tot 8,000 voet, terwijl ik er in het Ajang-gebergte tot op eene hoogte van 8 à 9,000 voet aantrof. De menigte *koningstijgers*, welke op deze hoogte in den g. Ajang voorkomen, zijn misschien op rooftogten uit, om herten (C. russa) te jagen. Deze laatsten houden zich even talrijk in o en in 9,000 voet hoogte op.

tevens zeer vischrijk en stroomt nu in eene oostelijke rigting evenwijdig met de kust voort, waarvan zij slechts door eene smalle zandstrook gescheiden is. Kaal en dor, slechts hier en daar met eenige tropische duinplanten (Ipomaea maritima) en struiken (Tournefortia argentea en anderen) begroeid, doet zich deze zandstreep aan het oog voor, terwijl daarentegen de landwaarts gekeerde oever der kali met het groen der weligste wouden is getooid. Aan de andere zijde klotst de branding der zee met donderend geweld tegen deze duinrij, welke zij onder al haar gedruisch te vergeefs poogt te vernietigen. Het opgestuwde zeewater vermindert den stroom van de nu vereenigde rivieren, welke tegen den westelijken voet van den laatsten uithoek des goenoeng Wèdangan aanbruist; hier wendt de kali haren loop naar het zuiden en stort zij zich door eene enge doorbraak, tusschen den rotswand van dit voorgebergte en de straks genoemde zandstreep, in de zee uit. Met een woest geweld rollen de baren in dit enge kanaal, hetwelk ter naauwernood een vierde gedeelte der breedte heeft overgehouden, welke de rivier had ter plaatse waar zij haren loop evenwijdig met het strand voortzette; niettegenstaande al de moeijelijkheden aan het binnenstevenen dezer naauwe monding verbonden, ziet men een aantal kleine zeeschepen, praoe's, welke een verdek hebben, op stroom liggen, vanwaar zij reizen maken naar Banjoewangi en Bali. Te land bestaat geen regtstreeks verkeer tusschen dit gedeelte der kust en Banjoewangi; wildernissen, nimmer door een menschelijken voet betreden, bedekken de gansche onbekende streek, zuidwaarts van de bergen Rawon en Ranté; van onzen goenoeng Wèdangan af verheffen zich, over deze gansche uitgestrektheid tot aan de laatste oostelijke spits van Java, slechts zeer lage kustbergen, welke voornamelijk uit kalkbanken bestaan. Oostwaarts, *in de onmiddellijke nabijheid van het dorp*, nemen de wouden reeds een aanvang, en nergens wordt men een spoor van menschen of van menschelijken arbeid in dezelven gewaar.

De goenoeng Wèdangan is, even als een eenigzins grootere, breed-convexe, geïsoleerde heuvel, welke noordwaarts van Poegèr

gelegen is en goenoeng Sadèng heet, — de eenige bergen in de nabijheid van deze plaats, — een tertiair kalkgebergte, hetwelk hoofdzakelijk uit koralen schijnt gevormd te zijn; de gedaante der koralen laat zich op vele plaatsen nog duidelijk ontwaren, hoewel het gesteente overigens zeer digt is. [1]) Eenige kleine beken, met kristalhelder water, ontspringen aan de hellingen van dezen berg; zij zetten eene groote hoeveelheid druipsteen af. Eene dezer beken ontlast haar water in een vierkant uit steenen gevormd bekken, waarover een huisje is gebouwd, dat tot badplaats is ingerigt; hetzelve ligt op eene hoogte van omtrent 30 voet boven de rivier, aan den schilderachtigen uithoek, alwaar de kali haren loop zuidwaarts wendt, ten einde in de onmiddellijke nabijheid van den rotswand de zandige kuststrook door te breken.

Van rondsomme verheffen woudboomen hunne kruinen, door wier schaduwen het water voortdurend zijne frischheid behoudt.

Van Poegêr naar Djêmbêr.

Den 8sten October, 1844, verliet ik de nabijheid der zee en begaf ik mij weder op nieuw landwaarts in. Den weg van Poegêr (ten 6½ ure) naar Djêmbêr (9½) en van Djêmbêr (10¾) naar Bondowoso (ten 2 ure) leide ik met rijtuig af. Van Poegêr tot aan Djêmbêr loopt de weg door de uiterst zacht en allengskens oprijzende vlakte, tot aan het eerste poststation Pênanggoengan, naar het noorden en noord-noordoosten; van daar tot aan het tweede poststation Baloeng neemt dezelve eene noordoostelijke rigting aan; van dit punt tot aan het derde poststation Gêdoeng pasêban wordt zijne rigting noord 35° ten oosten, — verder tot aan het vierde poststation Djoeboeng noord 40° en van hier tot aan Djêmbêr noord 70° ten oosten; men houdt derhalve algemeen genomen bijna eene noordoostelijke rigting.

Deze gansche streek is slechts weinig bebouwd. Het grootste

---

[1]) Vooral zijn het Madreporen en andere Sterrepolypen, Sarnicula- en Astraeasoorten.

aantal bebouwde velden, benevens eenige koffijtuinen, treft men in de nabijheid der beide hoofddorpen aan; in het middengedeelte dezer streek worden daarentegen slechts enkele gehuchten, met de daarbij behoorende aanplantingen gevonden, welke kleine, van geboomte ontbloote plekken vormen midden in het woud, hetwelk ten gevolge daarvan een verwoest en verbrokkeld aanzien verkrijgt. Reeds uit het geschreeuw der paauwen, dat veelvuldig wordt vernomen, laat zich vermoeden dat wildernissen alhier de overhand hebben.

Zuid-zuidoostwaarts van het middengedeelte van het zeer uitgestrekte Ajang-gebergte, dat zich als eene lange bergketen naar het noord-noordwesten uitstrekt, ligt Djêmbêr; niettegenstaande de groote breedte, welke zijne kruin bezit, doet dit gebergte, door de rigting waarin zijne hellingen nederwaarts dalen, zich als een groote, afgeknotte kegel aan het oog voor. De voet des bergs, welke het naast aan deze plaats ligt, is ongeveer 5 palen van hier verwijderd; even als het grootste gedeelte der vlakte, welke zich van hier tot aan den voet des bergs uitstrekt, is hij met lommerrijke wouden bedekt. Op verre afstanden van elkander treft men kleine dorpjes in deze vlakte aan; al het overige is nog onbewoond en ligt bedolven in den duisteren nacht der wouden. Liefelijk is de pasanggrahan gelegen aan den te dier plaatse eenigzins hooger rijzenden linkeroever der beek, welke over vulkanische rolsteenen van zeer verschillende soort van den Ajang benedenwaarts stroomt; aan de noordelijke zijde grenst de pasanggrahan aan de Aloenplaats van het dorp, welker jeugdige Wêringin-boomen de blijken leveren, dat de bewoners dezer plaats zich eerst sedert korten tijd alhier hebben nedergezet. Bijna even zindelijk, even goed ingerigt als de pasanggrahan te Poegêr, van hout op een terras gebouwd, biedt dezelve den reiziger eene drooge, luchtige en koele rustplaats aan. Hij ligt 310 voet boven de oppervlakte der zee; dit is derhalve de hoogte, waartoe de vlakte boven de zeekust is gestegen; in eene lijnregte rigting is zij ongeveer 20 à 22 palen van de kust verwijderd. De bovenste laag der vlakte, in de nabijheid van den pasanggrahan, bestaat uit vrucht-

bare leemaarde, met humus vermengd; deze rust op eene laag van vulkanische rolsteenen, uit trachiet en trachiet-lava van verschillende soort gevormd, welke gemiddeld 1/4 à 1/2 voet dik en allen aan de hoeken afgerond zijn. In deze laag van vulkanische rolsteenen, welke nu eens ter diepte van 5, dan weder ter diepte van 10 voet ontbloot is, heeft de aanzienlijke kali Djompo, zoo heet deze beek, zich een breed bed gemiddeld ter diepte van 7 voet gegraven. (Welke laag beneden de bedding der kali ligt, is mij niet bekend.)

Voorloopig nam ik reeds maatregelen ter beklimming van den Ajang, welke ik, na mijne terugkomst uit Oost-Java besloten had te bewerkstelligen; zoodra ik alhier een ontbijt genuttigd had, zettede ik mijne reis weder voort.

Van Djêmbêr naar Bondowoso.

De weg van Djêmbêr naar Bondowoso, welke in 3 uren wordt afgelegd, loopt, wat zijne rigting over het algemeen betreft, naar het noord-noordoosten; men treft op denzelven de volgende poststations aan: 1º Artjesa, 2º Djalêboeg, 3º Soegêr-lor en 4º Pasnan; van dit laatste poststation bereikt men Bondowoso, na twee beken over goed gebouwde bruggen te zijn overgegaan.

Van Djêmbêr af begint het vroeger effene terrein met eene zachte glooijing naar het noord-noordoosten te rijzen; het is meer bebouwd en men treft een grooter aantal dorpen op hetzelve aan dan vroeger in de meer zuidelijk gelegene streek; tusschen het tweede en derde poststation, namelijk, tusschen Djalêboeg en Soegêr-lor, bereikt het zijne grootste hoogte, ter plaatse waar noordwaarts van het eerstgenoemde poststation, doch in deszelfs onmiddellijke nabijheid, het paspunt van den weg gelegen is.

Hier houdt de bodem op een vlak terrein te vormen. De weg gaat over den oostelijken voet van den Ajang, dat wil zeggen, hij loopt over de zijribben van dit gebergte, welke zich ver uitstrekken, nu eens op- dan weder nederwaarts. Oostwaarts van den weg dalen de ribben nog lager, en vereenigen zij zich met den westelijken voet van den hoogen kegelberg, «goenoeng Rawon,»

welke tegenover dezelven gelegen is; zij vormen op die wijze een tamelijk breeden, vlakken tusschenzadel. Het hoogste gedeelte van dezen tusschenzadel, welke de waterscheiding der beken uitmaakt, die hier naar het noorden en naar het zuiden stroomen, schijnt minstens 100 voet lager te zijn dan de zoo even vermelde wegpas. Deze ligt ongeveer 1,000 voet [1]) boven de oppervlakte der zee. Het tusschenland, dat zich van den Ajang tot aan den Rawon uitstrekt, heeft van het oosten naar het westen een vlak-concaven en van het zuiden naar het noorden een vlak-convexen vorm, dat wil zeggen: het is breed zadelvormig; het kan derhalve ter plaatse waar zijne pashoogte gelegen is, d. i. waar het, in de rigting van het oosten naar het westen zijn laagste, en in de rigting van het zuiden naar het noorden zijn hoogste punt bereikt, niet hooger dan 8 à 900 voet boven den spiegel der zee verheven zijn. Dit tusschenland maakt den hoogsten middenwrong uit van het terrein, dat zich van Djèmbèr tot aan Bondowoso uitstrekt en dat, naar deszelfs algemeenen vorm geoordeeld, als eene *vlakte* mag beschouwd worden. Het is bedekt met een woud, dat als verbrokkeld voorkomt, dewijl het op vele plaatsen door de bijl is geveld; overigens is het weinig bebouwd.

Van het paspunt noordwaarts van Djalêboeg, loopt de postweg nog voortdurend over den golfvormigen bodem nu op-, dan nederwaarts, doch algemeen genomen daalt dezelve allengskens lager; beurtelings voert hij den reiziger door Dadap-koffijtuinen, die uitmuntend worden onderhouden, door wildernissen van geringe uitgestrektheid en door bebouwde velden, welke de dorpen omringen.

Ter regterzijde beneden het derde poststation, van Djèmbêr afgerekend, dus voorbij Soegêr-lor, treft men op het benedenste gedeelte van den voet des Ajang, ter plaatse waar hij in het vlakke tusschenland naar den Rawon overloopt, *honderden* van *heuvelen* aan; zij bedekken eene groote uitgestrekt-

---

[1]) Het punt. te Soegêr-lor gemeten, dat eene hoogte van 900 voet heeft, is bij het poststation gelegen.

heid lands, zijn klein, hemispherisch rond van vorm, bereiken eene hoogte van 20, 30 à 50 voet, en vormen een waar doolhof, dewijl zij deels geïsoleerd, zonder regelmaat door elkander liggen, deels met elkander vereenigd zijn; gras is het eenige spoor van plantengroei, hetwelk dezelven bedekt. Te oordeelen naar hunne gedaante en de plaats alwaar zij voorkomen, — aan den voet van een voormaligen vulkaan, — bezitten zij de meeste overeenkomst met gindsche, tot dezelfde familie behoorende heuvelen, welke aan den zuidoostelijken voet van den Goentoer, aan den zuidelijken en zuidoostelijken voet van den Galoenggoeng en aan den noordwestelijken voet van den Soembing worden aangetroffen; al deze heuvelen, even als de straks genoemden, zijn, zoo als bij onderzoek is gebleken, uit gelijke bestanddeelen gevormd, namelijk, uit groote vulkanische *puinbrokken.*

De toppen van de ter wederzijde gelegene gebergten, die van den Ajang aan de westelijke, die van den Rawon aan de oostelijke zijde, bleven voortdurend door wolken omhuld; slechts de lagere gedeelten hunner hellingen waren voor het oog zigtbaar; Soegêr-lor, maar vooral Djalêboeg, schijnen de plaatsen te zijn, welke het digst bij de helling (aan de noordoostelijke zijde) van den Ajang liggen, zoodat men, van hier vertrekkende, de beklimming van dien berg het best zou kunnen bewerkstelligen. Op een geringen afstand van den weg, hooger bergopwaarts, vereenigen zich de hier en daar staande geblevene gedeelten van het woud tot een *geheel*, en geene bebouwde velden, koffijtuinen en dorpboschjes worden tusschen hetzelve meer aangetroffen.

Wij zetteden onzen togt nu verder voort; de door ons gevolgde weg van Soegêr-lor liep, in eene noordoostelijke rigting, benedenwaarts over den voet van den Ajang, welke hier weder tot eene vlakte is geworden en met eene zachte glooijing naar het noorden en noordoosten afdaalt; het is de vlakte van Bondowoso. Men treft hier wel onderhoudene bruggen en wegen aan, die haar in alle rigtingen kruisen; meer en meer verdwijnen de sporen van wildernissen en in de nabijheid van het hoofddorp

ontwaart het oog slechts koffijtuinen, welke worden afgewisseld door sawa's en door de Kokos-palmen der dorpboschjes. [1])

VULKAAN RAWON.

Ten einde reeds voorloopig de uiterlijke gedaante van den Rawon eenigermate te leeren kennen, sla de lezer een blik op de volgende profielen. *Rawon Figuur 1* stelt de west-noordwestelijke zijde des bergs voor, gezien van den top Tjêmoro kêndêng van het Ajang-gebergte; bovendien ziet men hier nog den goenoeng Kêndêng en den goenoeng Boeloeran. In *Rawon Figuur 2* wordt de noordwestelijke zijde des bergs afgebeeld, gezien van Bondowoso. In *Rawon Figuur 3* wordt de oostzuid-oostelijke zijde van den Rawon, de zuidoostelijke zijde van den Pêntil, de zuid-zuidoostelijke zijde van den Ranté en de zuid-zijde van den Idjèn afgeteekend, waargenomen uit den pasang-grahan Lidjèn. (Rawon Figuur 4, 5, 6 en 7 zullen later worden verklaard.) In *Ringgit Figuur 3* ziet men de oost-noordoostelijke zijde van den Rawon, de zuidoostzijde van den Ringgit en de oost-zuidoostzijde van het Ajang-gebergte, gelijk deze zich voordoen van den kraterrand van den Idjèn.

Bondowoso, den 12den October.

Ik beklom den goenoeng Rawon in gezelschap van den heer Ch. Bosch, [2]) die denzelven reeds eenmaal, namelijk, vóór drie maanden, had bezocht. Hij was de eerste reiziger, die den top van dezen vulkaan beklom; niettegenstaande dezelve eene hoogte van meer dan 9,000 voet bereikt, wordt zelfs zijn naam te vergeefs gezocht op de kaart van Java, door Raffles gemaakt.

---

[1]) Bekend is het, dat de bevolking hier, gelijk in de meeste streken van Besoeki, grootendeels uit *Madoerezen* bestaat. Zij zijn stiller, achterhoudender van aard dan de Javanen, welke laatsten een meer opgeruimd gemoed bezitten. De Europeërs, die zich aldaar hebben nedergezet, verzekeren dat zij den arbeid langer kunnen volhouden dan de Javanen, maar dat zij wraakgieriger zijn dan deze; zij hebben hunnen kris eer in de hand, ten gevolge waarvan het aantal moorden door hen gepleegd grooter is dan onder de Javanen. Overigens wordt er tusschen hen, met uitzondering der taal, welke zij spreken, weinig onderscheid opgemerkt.

[2]) Controleur te Bondowoso.

Vroeg in den morgen van den 10^{den} October vingen wij onze reis aan; het doel van onzen togt, den top van den Rawon, viel ons in het zuidoosten, door den gloed der morgenzon verlicht, in het oog, toen wij in het rijtuig stegen, hetwelk voor den pasanggrahan in gereedheid stond. (Zie *Rawon Figuur 2.*)

Aanvankelijk liep de weg, welken wij volgden, in eene oostelijke rigting van den pasanggrahan door de vlakte, tot aan haar laagste punt, alwaar eene sterk gebouwde brug, uit balken en planken te zamengesteld, over de kali Sampéjan ligt; vervolgens voerde hij ons, — over een terrein, dat van nu af, hoewel slechts allengskens hooger rees, — in de rigting van zuid 54° ten oosten. Nu eens kwamen wij door sawa-velden en dorpen, dan weder door Dadap-koffijtuinen, die er welig uitzagen; na een rid van twee uren bereikten wij den pasanggrahan Pakisan (ten 8 ure), welke op den tot hiertoe tamelijk vlakken, slechts van lieverlede oprijzenden noordwestelijken voet van den Rawon gelegen is. Zuid-zuidwestwaarts van hier, doch in de nabijheid dezer plaats, verheft zich de voorbergtop, de goenoeng Woeloean, welken wij in het zuiden 54° ten oosten van Bondowoso peilden. Slechts gras, benevens enkele verstrooid staande boschjes bedekken dezen heuvel, die aan alle zijden door zorgvuldig bebouwde akkers en door dorpen wordt ingesloten. Aan het huis paalt een tuin, waarin Europesche groenten met het beste gevolg worden geteeld, niettegenstaande deze plaats slechts eene hoogte van 1,450 voet bereikt. Deze pasanggrahan is even uitmuntend ingerigt als de overigen, welke in deze afdeeling worden aangetroffen; hij is zindelijk, luchtig, koel, net gebouwd, zelfs van een badhuis voorzien; men herkent hierin, gelijk mede in de goed onderhoudene, regt aangelegde wegen, de schoone, stevig gebouwde bruggen, de wachthuizen, de nette aanplantingen, waarin geen onkruid wordt bespeurd, die allen uitmuntend worden onderhouden, het bewijs, dat dit alles door de zorgvuldige hand wordt bestuurd, welke deze afdeeling van Oost-Java tot zulk een hoogen trap van bloei opvoerde, dat slechts Malang daarmede kan wedijveren en vele anderen in hare schaduw worden gesteld. Het is voornamelijk

aan den heer Ch. Bosch, dat de lof voor dit alles behoort te worden toegezwaaid, die onvermoeid het aan zijne zorg toevertrouwde landschap doorreist.

Ons rijtuig lieten wij te Pakisan achter; wij zetteden den togt van hier, in eene schuine rigting, over den voet van het gebergte te paard voort. Noordwaarts en noordoostwaarts liep onze weg aanvankelijk nog door bebouwde streken, verder op echter door eene zacht nederwaarts dalende vlakte, welke, behalve met laag groeijende struiken en verstrooid staande boschjes, slechts met Alang- en Glagah-gras was bedekt. Uitgestrekte gedeelten dezer vlakte boden niets aan dan een onvruchtbaren, dorren bodem; overal kwamen tusschen de schrale aardkorst eene menigte van hoekige puinbrokken te voorschijn (breede stroomen van lava-puinbrokken). Wij troffen nog eenige kleine dorpjes aan, die eenzaam in deze wildernis verholen lagen en traden later onder het hoogstammige geboomte van oorspronkelijke wouden; ten 11½ ure bereikten wij de laatste kleine desa Ardisari, welke, reeds hooger dan de onderste woudgrens, aan de noordwestelijke helling des bergs gelegen is.

Tot op dit punt was de rijzing van het terrein zoo zacht glooijende, dat hetzelve eerder den naam verdiende van eene allengs stijgende *vlakte* dan dien eener berghelling. Trouwens wij waren niet in eene regte lijn, niet in de rigting van den top opwaarts geklommen, maar in eene schuine, bijna dwarsloopende rigting over den voet van den berg gegaan; van deze plaats echter begon de helling zich steiler te verheffen. Na eene korte tusschenpoozing, nadat een zeer sober ontbijt het gewigt onzer ligchamen misschien eenige oncen zwaarder had gemaakt, zetteden wij onzen togt verder door het woud voort, waarin wij eene menigte Fagraea- en Myristica-soorten, benevens Cedrela febrifuga, en in het kreupelhout Areca pumila met veel Rotan vermengd, aantroffen; wij vonden hier insgelijks een stroom van lava-puinbrokken, welke boven de dikke laag van planten uitstaken. [1]) L. nº 281 (Bat. nº 91.) Deze lava-soort is zeer fijn

[1]) Onder lava-puinstroomen moet zoowel hier als elders worden verstaan:

korrelig, bijna digt, doleriet-basaltachtig, met eene zonderlinge groenachtig grijze schakering in de kleur der oppervlakte, welke aan geene plantaardige zelfstandigheden kan worden toegeschreven.

De helling begon steiler te worden, ja, was aan de wanden van menige kloof zoo steil, dat wij den zadel moesten verlaten. Casuarina's (C. montana = Tjèmoro) troffen wij hier aan; reeds begonnen zij elke andere boomsoort in deze wouden te verdringen, — een bewijs der groote hoogte, welke wij hadden bereikt, toen wij ten 1½ ure aan den regterrand van de djoerang Baloet aankwamen, op eene plaats, waaraan de Javanen den naam van pondok (huis) Tjèmoro hadden gegeven. De kloof, welke hier tusschen twee lengte-ribben ingesloten en gelijk alles in het rond met welige wouden bedekt was, werd door ons op eene diepte van 300 voet geschat. Zelfs aan de wanden, hoewel zij bijna loodregt nederwaarts daalden, verhieven zich vele reusachtige boomen; evenwijdig met den bovensten rand der kloof ontwaarden wij breede spleten, op een afstand van 10 tot 20 voet daarvan verwijderd, welke als een duidelijk bewijs mogten worden aangemerkt, dat die gedeelten van den wand iederen oogenblik konden instorten. Hier weder verkregen wij een nieuw voorbeeld van de domme onverschilligheid der Javanen, die hier, op deze reeds ten halve losgescheurde lagen van den rand, hunne hutten hadden gebouwd; hoofden zoowel als gemeene Javanen lagen zorgeloos rondom het vuur, terwijl zij de sporen van kortelings plaats gehad hebbende aardstortingen met het oog konden bereiken.

De Baloet-kloof hielden wij voortdurend aan onze regterzijde; onze weg liep bergopwaarts over eene lengte-rib, die op vele plaatsen zeer smal was en een kam tusschen steile wanden vormde; in het woud, dat wij doortrokken, vervingen Tjèmoro's voortdurend meer en meer alle andere boomsoorten. Ten 2¼ ure bereikten wij pondok Soemoer, welke plaats op een

---

stroomen, bestaande uit *fragmenten* van lava, welke in dien vorm, reeds in stukken verbrokkeld, uit den krater te voorschijn kwamen en geenzins de compacte lavastroomen, welker oppervlakte, ten gevolge der bekoeling, slechts gespleten is.

minder steilen voorsprong der noord-noordwestelijke helling gelegen was. Deze naam [1]) werd door de Javanen gegeven aan de plaats, waar zij hunne hutten hadden opgeslagen. Dewijl ons, naar wij vermeenden, geen tijd genoeg overbleef om den top nog heden te kunnen bereiken, zoo besloten wij alhier ons nachtverblijf te houden, waartoe alles in gereedheid werd gebragt.

Tjêmoro's, waar tusschen slechts hier en daar kreupelhout van Rubus-soorten en ander struikgewas werd aangetroffen, sloten dit oord naauw in; de bodem was hier veel drooger dan in de lagere streken, waar loofwouden worden aangetroffen; het woud werd gevormd door verder uit elkander staand geboomte dan in de lager gelegenen het geval was, waardoor het eenige overeenkomst verkreeg met de lorkenwouden in Europa. Tusschen de stammen der boomen heen schemerde, in eene zuid-zuidwestelijke rigting, de bergtop in het oog; deze was kaal, van allen plantengroei ontbloot en had eene geelachtige kleur.

De bodem bestond uit eene laag van plantenaarde, welke eene dikte van slechts $1\frac{1}{2}$ à 2 voet bezat; tot op eene diepte van 15 voet beneden deze aarde ontwaarde men niets dan lagen van kleine rapilli, welke blijkbaar, bij gelegenheid van een zand- en steenregen, door den krater moeten zijn uitgeworpen. Deze hoedanigheid des bodems kon men vooral zeer duidelijk bespeuren in een zonderling gevormd hol, dat rondom loodregt nederdalende wanden bezat; het had eene middellijn van 5, bij eene diepte van 15 voet en geleek volkomen op een gegraven waterput. De wanden en de bodem zagen er frisch en onverweerd uit, en waren geheel kaal; uithoofde van de losheid van den grond, stond er geen water in dezen put. Wij hielden het er voor, dat hij door kunst was gevormd, hoewel niets daaromtrent bekend was aan hen, die thans den voet des Rawon bewonen, terwijl er overigens geene sporen werden aangetroffen, waaruit het besluit zou kunnen opge-

---

[1]) Zamengesteld uit pondok: huis en Soemoer: put.

maakt worden, dat dit gebergte in vroegeren tijd is bewoond geworden. [1])

Hoogte van pondok Soemoer boven de oppervlakte der zee = 5,412′.

Op den 11den October vingen wij onzen togt in den vroegen morgen weder aan; nu eens te paard, dan weder te voet, klommen wij bergopwaarts door wouden heen, waarvan het geboomte allengs lager en verder uit elkander groeide; zij bestonden, behalve uit Casuarina's, voornamelijk uit Dodonaea-, Viburnum-, Elaeagnus-soorten, Acacia montana, Antennaria javanica, Hypericum javanicum, eene Urtica en ander louter laag groeijend, klein geboomte. Tusschen hetzelve vonden wij, behalve andere struiken, vooral Rubus-soorten en eene Clematis; wat betreft de kleinere planten, behalve de gewone Alpen-soorten, waren het vooral Polygonum paniculatum Bl., eene Senecio en een Galium, welke veelvuldig voorkwamen. De bodem, met dit struikgewas overtogen, bestond uit *eene heldergrijze, tot tufsteen verharde, vulkanische asch*, waarop eene groote hoeveelheid zwart, puimsteenachtig gruis verstrooid lag, hetwelk veel overeenkomst had met de rapilli, die op het Têngger-gebergte worden gevonden.

Nadat wij gedurende 2½ uren gestadig waren voortgeklommen, bereikten wij ten 9 ure eene plaats, welke als de grens mogt beschouwd worden van het oudere woudgeboomte, terwijl nu datgene wat verder op werd aangetroffen en hetwelk hoofdzakelijk uit de zoo even genoemde soorten bestond, alle teekenen droeg dat het eerst voor korte jaren was opgegroeid; vooral was het aantal jeugdige Casuarina's, dat wij onder hetzelve ontmoetten, zeer groot. Ongeveer 2,000 voet beneden den kraterrand, d. i. op eene hoogte van 7,600 voet boven de oppervlakte der zee, hield de woudvegetatie bijna eensklaps op; hieraan paalde eene

---

[1]) Naar berigten van anderen, moeten slechts op eene enkele plaats sporen worden aangetroffen, dat het gebergte vroeger bewoond was; aan den noordelijken voet van den Rawon, in de nabijheid van desa Salak, — welk dorp 8 palen zuidwaarts van Pradjakan verwijderd is, — ligt een heuvel en in het bovenste gedeelte van deszelfs helling is het, dat twee grotten worden gevonden, welke in de rots zijn uitgehouwen en ter wederzijde van zitplaatsen zijn voorzien.

volkomen dorre, steile helling van eene geelachtig grijze kleur; aan hare oppervlakte in woeste wanorde van een gereten, door eene menigte van spleten doorgroefd, ontstaan ten gevolge van het afstroomende regenwater, en door geen enkel groen rijsje meer gesierd, verhief zij zich tot aan den uitgetanden, van een gescheurden kraterrand. [1])

Duidelijk ziet men hier, hoezeer eene digt in een gegroeide plantaardige bedekking het uitspoelen des bodems, door het nederwaarts stroomende regenwater, voorkomt; tallooze erosiekloven waren in den bovensten, dorren bergkoepel uitgegroefd, terwijl daarentegen in het benedengedeelte des kegels, dat met den groenen tooi van planten was bedekt, op eene gelijke uitgestrektheid van oppervlakte, slechts weinige beekkloven werden aangetroffen, die echter weldra de ontzaggelijke diepte verkregen van 3 tot 500 en meer voet.

Wij bevonden ons hier aan de woudgrens, welke tamelijk scherp om het daaraan palende gedeelte des bergs getrokken was; bij het beschouwen van dezen dorren, licht gekleurden bergkoepel, die even als de kegel des Sèmeroe een sterk kontrast vormde met het donkere groen der lager gelegene wouden, stelden wij ons het phænomen der sneeuwgrens, waarvan de aanblik ons op Java, helaas! niet is vergund, levendig voor den geest. Een sterk verlangen naar de blinkende bergtoppen van den Himalaya, of den Chimborasso maakte zich van ons meester. De Montblanc stelde zich in zijne blinkende gedaante voor onzen geest, gelijk hij zich eens in de werkelijkheid uit Macon en Lyon aan ons oog voordeed, en met een verdrietig gestemd gemoed klauterden wij opwaarts tegen den dorren bergkegel, waarop ons zoekend oog zelfs geene enkele sneeuwvlok kon ontdekken.

Hij was gevormd uit een vulkanisch, fijn, aschachtig zand, hetwelk met vele kleine trachiet-lava-brokken vermengd was en eenen aanmerkelijken graad van vastheid bezat. Eenige

[1]) Meer naar onze linkerzijde heen, d. i. noordwaarts, liepen enkele smalle strepen, met woudgeboomte bedekt, boven de algemeene woudgrens, doch niet hoog tegen de berghelling op.

gedeelten des kegels, welke op die wijze waren gevormd, had het afstroomende water geheel glad gespoeld; op veelvuldige plaatsen waren de hellingen echter met groeven, in woeste wanorde doorsneden geworden, zoodanig dat groote en kleine kloven daardoor waren gevormd. Eenige ribben, ter wederzijde door kloven begrensd, waren zoo smal, dat zij ter naauwernood nog lijsten vormden ter breedte van één voet, waar over wij heen moesten gaan, terwijl van beide zijden een diepe afgrond den beklimmer aangaapte. Hierbij kwam nog, dat wij hier en daar dwarsloopende wanden of trappen aantroffen, ter diepte van 7 tot 10 voet, waarlangs men naar boven of naar beneden moest op- of afklauteren. De wanden van een aantal der grootste kloven liepen loodregt benedenwaarts; tot op eene diepte van honderd en meer voeten ontwaarde men, dat zij laagsgewijze waren gevormd, en deze lagen bezaten eene evenwijdige rigting ten opzigte van elkander, benevens eene glooijing, welke overeenkwam met den hoek, waaronder de berghelling benedenwaarts liep. Hieruit blijkt, dat de compacte, verticaal geribde lava-banken, welke wij later op den bovensten rand des kratermuurs zagen liggen, niet tot aan deze plaats reiken; zij moeten kort zijn en in de lagen van zand en gruis, waarmede zij eene gelijke glooijing hebben, al dunner en spitser wordende, uitloopen. — Uit de analogie volgt, naar *waargenomene* verschijnselen bij andere vulkanen op Java: dat de tufmassa's, welke de buitenhellingen van den Rawon, op verscheidene plaatsen, ter dikte van meer dan 150 voet bedekten, als droog zand en asch door den krater zijn uitgeworpen en, vermengd met het water, — dat gewoonlijk in eene groote hoeveelheid uit de gecondenseerde dampen, bij gelegenheid eener uitbarsting, ontstaat, — als modderstroomen, (tot pap geworden) naar beneden zijn gevloeid, of, en deze vooronderstelling bezit nog meerdere waarschijnlijkheid: dat het massa's zijn, welke op den bodem van den ontzaggelijk grooten krater reeds in een papachtigen toestand voorhanden waren, gelijk thans werkelijk daarin gevonden worden.

Woest en akelig dor deed zich deze grijskleurige, kale

bergtop aan ons oog voor; naar mate wij den kraterrand naderden, vonden wij de hellingen meer en meer bedekt met een grooter tal van hoekige lava-brokken van trachiet- en basaltachtigen aard, waaronder eene menigte varieteiten, sommigen geheel verslakt, werden aangetroffen. Moedig klauterden wij opwaarts; slechts eenige der bevooroordeelde, trage Madoerezen [1]) toonden zich, gelijk bij dergelijke gelegenheden menigwerf het geval was, onwillig en kwamen schoorvoetend achteraan.

Eindelijk, het was $10^1/_4$ ure, bereikten wij den bergtop. Geheel onverwacht bevond ik mij aan den rand van een afgrond, waarvan het oog de diepte ter naauwernood kon peilen; eene vreesselijke, half trechter- half bolvormige kolk lag hier aan mijne voeten geopend en deze was zóó diep, dat de dampwolken, welke uit den bodem opstegen, aan mijn oog als een ligten nevel toeschenen; daarenboven was zij zóó ontzettend groot, dat de tegenover staande kratermuur mijlen ver verwijderd scheen; de enkele deelen, waaruit hij bestond, even als de rotsbrokken, welke aan de zijden uitstaken, kon men met het bloote oog niet duidelijk onderscheiden; deze kolossale muur scheen, zoo verre de eerste, onthutste blik reikte, uit louter *losse*, op een gehoopte uitwerpselen te bestaan, welke elken oogenblik dreigden in te storten! Geen enkel groen stipje kon het oog ontwaren; alles was dor en doodsch.

Ik moest bekennen, dat deze kraterkolk, met uitzondering van die des goenoeng Tênggor, grooter en dieper was dan elke andere, die ik op Java had gezien; de eerste indruk, welke het zien van dezen afgrond op mij maakte, ging gepaard met een gevoel van angst; duidelijk vertoonden zich de versche sporen van instortingen, hetwelk mij tot een snellen terugtogt noopte.

Uit vrees voor dergelijke instortingen, legerden wij ons, op een afstand van 100 voet beneden den kraterrand, in eene der kleine kloven van de buitenhelling, welke in asch en steen-

---

[1]) Het scheen mij toe, dat de Madoerezen in Besoeki, wat hunne zedelijke ontwikkeling betreft, op een *lageren* trap staan dan de Javanen.

brokken uitgegraven waren en zich als onregelmatig loopende scheuren vertoonden. De wanden dezer kloven, waarvan verscheidene gedeelten in bogten overhelden, — ter plaatse, namelijk, waar rotsbrokken door de asch uitstaken, — waren beneden aan den bodem ongeveer zoo verre van elkander verwijderd, dat men uitgestrekt tusschen dezelven zou hebben kunnen liggen, ware zulks door de ruwe en hobbelige bodem, ten gevolge der daarop verstrooid liggende steenbrokken, niet verhinderd geworden. Wij bereidden echter ons nachtleger, te dezer plaatse, zoo goed ons zulks mogelijk was, en beschutten het door een over hetzelve gespannen dak; iets lager, doch in dezelfde kloof, legerden zich de koeli's; al kugchende naderde de kok, die eenige half doode hoenders medebragt, en weldra stegen de vlammen van eenige vertrouwelijke vuren opwaarts.

Van tijd tot tijd trokken wolkennevelen rondom ons heen, en de temperatuur van den dampkring daalde van 10,0 tot 9,0 Réaum.

Nadat al het noodige voor ons nachtverblijf was in gereedheid gebragt, en mijne instrumenten gesteld waren (mijn barometer had ik ongeveer 50 voet beneden den kraterrand opgehangen), ving ik aan de gesteldheid der kruin te onderzoeken; met inachtneming der meest mogelijke voorzigtigheid, klauterde ik op verscheidene plaatsen naar den rand der kraterkolk.

Het was de *noordelijke* rand, welken wij hadden bereikt. De buitenwaarts gekeerde helling des bergs had in sommige gedeelten 30°, in anderen 35° verval; zij liep uit in den zeer scherpen rand, welke aan de binnenzijde en wel ter diepte van verscheidene honderd voet aanvankelijk loodregt, vervolgens met meer glooijenden wand in eenen ketelvormigen afgrond nederdaalde. De rand was even als eene zaag getand en in kleine spitsen afgedeeld, ten gevolge van de insnijdingen, welke allerwege werden bespeurd; hij beschreef een bijna volmaakten kring, om de bovenste opening van den ontzaggelijk grooten ketel heen. Niet overal verhief de rand zich tot eene gelijke hoogte; de diepste insnijdingen in denzelven bespeurde men aan de westelijke zijde (aan onze regterhand), doch nergens was dezelve door eene eigenlijke kloof doorbroken.

Op de volgende wijze trachtte ik de grootte der kraterkolk te bepalen. Ik had, namelijk, den gezigtshoek harer middellijn, dat is, den linker- en den regterhoek van den rand van verschillende plaatsen, waarvan de afstand kon bepaald worden, met den sextant gemeten; onder anderen van Bondowoso: het midden van den bergtop in het zuidoosten, en de middellijn van het zuidwesten naar het noordoosten = 5° 18′; van Djêmbêr: het midden der bergkruin in het noorden 83° ten oosten, en de middellijn in de rigting van bijna noord en zuid = 3° 10′; van den pasanggrahan Lidjên: het midden der bergkruin in het noorden 66° ten westen, en de middellijn van het zuid-zuidwesten naar het noord-noordoosten = 6° 32′; van de kawah Idjên: het midden in het zuiden 77½° ten westen, en de middellijn in de rigting van het noorden 13° ten westen naar het zuiden 13° ten oosten = 5°00′.

Hoewel de afstand, waarop deze plaatsen van de bergkruin zijn gelegen, nog niet op eene zeer naauwkeurige wijze is bepaald (ik zal later zulks trachten te doen), zoo is echter Bondowoso, in eene lijnregte rigting, hoogst waarschijnlijk 12 à 13 minuten van den bergtop verwijderd. Ten einde tot een resultaat te komen, zullen wij een minimum aannemen van 10 minuten, nader ligt de berg stellig niet, — en in dat geval bedraagt de middellijn des kraters, welke bijna rond van vorm is, naar den gemeten hoek van 5°18′ in de rigting van het zuidwesten naar het noordoosten: meer dan 5,000 voet. De tegenover ons liggende, zuidelijke rand is derhalve minstens 5,000 voet van ons verwijderd. De gezigtshoek, tusschen den rand en den voet des muurs, bedraagt *34°,28′* [1]); rees deze muur nu over zijne gansche uitgestrektheid lijnregt opwaarts, ware hij aan zijnen voet even verre van den tegenover gestelden wand verwijderd als het geval is aan zijn bovenste gedeelte, aan den rand, zoo zou dezelve de kolossale hoogte hebben van 3,400 voet. Het is echter slechts het bovenste derde gedeelte van den muur, dat loodregt benedenwaarts loopt. Het tweede

---

[1]) Deze werd herhaaldelijk gemeten.

een derde gedeelte gaat nog bijna in gelijke rigting voort, terwijl het benedenste derde gedeelte, naar den vlakken kraterbodem heen, eenigzins binnenwaarts is gerigt; nemen wij nu aan, dat de niet meer loodregt nederwaarts loopende voet van den muur zoo ver binnenwaarts gebogen is, dat hij een derde gedeelte van de bovenste middellijn des kraters — deze was 5,000 voet, — derhalve 1,666 voet nader bij ons gelegen is, d. i. met andere woorden, dat de afstand van daar tot aan het punt, waar wij ons bevinden, een derde minder, namelijk, slechts 3,334 voet bedraagt, dan de tegenover liggende bovenste rand van ons verwijderd is (waarschijnlijk echter is de afstand grooter en loopt de muur steiler benedenwaars), dan is de loodregte diepte des kraters, of de hoogte des ringmuurs nog altijd 2,250 par. voet.

Deze naar binnen gekeerde wand van den 5,000′ wijden, kringvormigen rand stort zich derhalve ten minste twee duizend voet diep benedenwaarts; zijn voet, welke zacht glooijende naar binnen is gebogen, gaat echter met eene scherp geteekende grens in den vlakken bodem over, waarvan de middellijn waarschijnlijk het derde gedeelte (= 1,666 voet) van die der bovenste krateropening bedraagt.

Hoogst waarschijnlijk wordt op den ganschen aardbodem geen dieper krater gevonden, welke, van rondsom binnen wanden ingesloten, zoo volkomen ketelvormig is als deze. Hij heeft ongeveer de gedaante van een omgekeerden bijenkorf, met eenen in het midden gelegen vlakken bodem.

Met uitzondering van eenige tusschen ingeschovene, en eenige boven op denzelven liggende lava-banken, is deze muur in zijne gansche hoogte, zulks laat zich duidelijk bespeuren, — geheel en al uit zand en klein steengruis gevormd; hij is zóó steil en los, dat elken oogenblik de instorting van enkele gedeelten van denzelven mag te gemoet gezien worden, en men niet dan met angst in het hart op zijnen rand kan verwijlen. En hoe gegrond eene dergelijke vrees is, hiervan ziet men de bewijzen op honderd verschillende plaatsen, waar een breeder of smaller gedeelte zich werkelijk reeds van den rand heeft losgescheurd, en naar beneden is gestort, terwijl de versche

streepvormige sporen, welke daardoor zijn veroorzaakt, door het regenwater nog niet zijn glad gespoeld.

Ten gevolge van dergelijke instortingen of aardverzakkingen heeft de voet des kratermuurs zijne meer glooijende helling verkregen, zijne vooruitspringende, binnenwaartsche bogt, waarmede hij in de centrale vlakte des kraterbodems overgaat, terwijl daarentegen het hoogere ²/₃ gedeelte, — een wand van 1,500 voet hoogte, — bijna volkomen loodregt opwaarts rijst. Hier en daar vormen deze naar beneden gestorte puin-massa's, deze afgebrokkelde gedeelten des wands, welke aan den voet van den muur opgehoopt liggen, vooruit springende ribben van geringe grootte, waar tusschen het regenwater gleuven heeft uitgespoeld; over het algemeen is de verticale vlakte van den muur, van den uitgetanden rand tot beneden aan den kraterbodem, maar voornamelijk echter in de bovenste helft, zeer glad en effen, zonder vooruit stekende gedeelten, zonder groeven of spleten, en dit is het, waardoor deze kraterkolk, bij hare buitengewone grootte, dat indrukwekkende schouwspel oplevert.

In sommige gedeelten der buitenhelling, vooral op die plaatsen alwaar het zand eene meerdere vastheid bezit, of waar lava ligt, treft men spleten aan, welke nu eens eene breedte hebben van slechts eenige weinige duimen, dan weder 1, 2, ja, 4 voet breed zijn. Deze spleten, op verschillende afstanden van den rand gelegen, loopen evenwijdig met denzelven, derhalve dwars ten opzigte van de rigting der berghelling, en vormen gedeelten van concentrieke kringen; zij zijn gewoonlijk voor een gedeelte met los zand of steenbrokken gevuld, en dringen tot op eene aanmerkelijke diepte in de bergmassa. Aan de noordelijke zijde, alwaar wij aankwamen, werd een drietal dergelijke spleten gevonden, van welke de binnenste ongeveer 10 en de buitensten of ondersten 20 en 30′ van den rand verwijderd waren.

Te dezer plaatse werd eene diepere tusschenruimte gevonden, welke eene insnijding vormde tusschen hooger rijzende gedeelten van den rand; in deze tusschenruimte was het, dat

men den loop van eenige der vroeger bedoelde spleten kon bespeuren. (Zie *Rawon Figuur 4.*) Naar mate zij dieper in de bergmassa's doordrongen, werden dezelven allengs naauwer; duidelijk liet het zich zien, dat daardoor het instorten van enkele schilferachtige lagen van den rand, welke afwisselend eene breedte van 10 tot 30 voet hadden, werd voorbereid. De binnenste laag, oostwaarts van het punt, waar wij ons op den rand bevonden, helde reeds zoo sterk naar de kraterkolk over, dat wij hare instorting elken oogenblik meenden te gemoet te mogen zien. Daar dit echter niet het geval was, zoo waagde ik het over de spleten heen te stappen, naar den bovensten rand te klimmen en daarop uitgestrekt te gaan liggen, ten einde, met het ligchaam in eene voorover gebogene houding, den voet des muurs en den kraterbodem op te nemen. Van hier mat ik, en dat wel herhaalde malen, den loodregten gezigtshoek van den tegenover mij gelegenen zuidelijken kraterrand.

De bodem des kraters heeft eene middellijn van ongeveer 1,600 voet, is vlak en tamelijk rond van omvang; daar dezelve bijna overal horizontaal is, laat zich hieruit de gevolgtrekking opmaken, dat hij vroeger geheel met water was bedekt, waarvan echter slechts op eene enkele plaats een zigtbaar spoor is overgebleven, namelijk, een moeras, hetwelk naar schatting een paar honderd voet breed was. Op twee plaatsen, nabij den voet van den zuid-zuidoostelijken muur gelegen, stijgen dampen opwaarts, waarvan het sissend gebruis slechts ter naauwernood tot op deze hoogte hoorbaar is; ondoenlijk is het van hier te onderscheiden of het water, dat het kleine meer vormt, verhit is en in eene borrelende beweging wordt gehouden.

De met dampen doortrokkene, waarschijnlijk papachtige bodem heeft eene grijze, witachtig grijze en geelachtig grijze kleur; de kolossale, uit loutere uitwerpselen gevormde wand, welke denzelven van alle zijden omringt, die van boven in een scherp getanden rand eindigt, en als het ware een krans of kroon draagt van eene menigte zeer smalle, naaldvormige spitsen, heeft eene bijna gelijke kleur. (Zie *Rawon Figuur 5.*) Men kan

deze zandnaalden! het best vergelijken met omgekeerde ijskegels. Nergens op Java wordt iets dergelijks gevonden.

Het is duidelijk, dat deze gansche wand, benevens de geheele bovenste koepel van dezen berg, ter hoogte van minstens 2,250′ uit eene ophooping van losse asch, zand en kleine lava-brokken bestaat; de geelachtig of bruinachtig grijze tint, waaronder zich hier en daar een roodachtig grijs mengt, komt op *die* plaatsen witachtig gestippeld aan het oog voor, alwaar verweerde rotsbrokken met de zandmassa vermengd zijn, welke eenigzins vooruitsteken. Deze losse, uitgeworpene stoffen wisselen in evenwijdige lagen, verschillend van dikte en van kleur, met elkander af; zij doen zich derhalve voor als het product van even zoo vele uitbarstingen als er lagen aan den wand worden bespeurd; het zijn voornamelijk de zuidwestelijke en westelijke gedeelten van den wand, welke een zeer bontkleurig uiterlijk, doch, algemeen genomen, eene bruinachtig roode tint bezitten; de *grijskleurige* zandlagen gaan in die gedeelten bijna geheel en al over in de vaalroode kleur der rapillimassa's, door welke, op een afstand van 30 tot 50 voet in eene verticale rigting van elkander verwijderd, vele dwarsche strepen loopen; deze strepen hebben eene breedte (dikte) van 5 à 10 voet, loopen volkomen evenwijdig, zoo ten opzigte van elkander als van de overige lagen, en hebben eene geelachtig helderroode (oranje) kleur.

Nergens ontwaart het oog, aan dezen zoo bontkleurigen, doch over het algemeen in het geelachtige, en roodgrijze overgaanden wand, oneffenheden van eenig aanbelang; in eene verticale rigting is de wand slechts met smalle, niet diep in denzelven indringende strepen voorzien, welke onduidelijk in het oog vallen, en die waarschijnlijk deels door de werking van het nederstroomende regenwater zijn ontstaan, deels de ondiepe gleuven, de overgeblevene sporen der aardstortingen zijn. Wijders bemerkt men nog in de bovenste gedeelten des wands en wel in de onmiddellijke nabijheid van den rand, ja, zelfs op den rand, een gering aantal *heldergrijze* strepen, die vooral onze opmerkzaamheid verdienen; het zijn zuilvormig geribde *trachiet*

lava-banken, die midden tusschen zandmassa's zijn ingeschoven, *op* zand rusten en *met* zand zijn bedekt. (Zie *Rawon Figuur 5 en 6.*) Op sommige plaatsen, waar de bovenste zandlaag waarschijnlijk is weggespoeld geworden, vormen deze banken de bovenste korst van den kraterrand en der buitenwaarts gekeerde helling.

Ik onderscheidde: 1° eene dieper benedenwaarts liggende laag, ongeveer 300 voet beneden den rand, welke eene dikte had van 50 voet en: 2° eene hooger liggende laag, waarvan de dikte slechts de helft bedroeg; zij was op sommige plaatsen met zandlagen bedekt; op anderen echter, waar het zand weggespoeld was en in de plaats daarvan insnijdingen waren gevormd, kwam zij geheel ontbloot te voorschijn en maakte zij de bovenste bergkorst uit.

Een gedeelte der laatstgenoemde laág verhief zich ter regterzijde nevens de plaats, waar wij ons bevonden, namelijk, nevens de reeds vroeger vermelde kloofvormige insnijding tusschen de hooger oprijzende gedeelten van den noordelijken rand. Aan de westelijke zijde dezer insnijding was de eene (derhalve de oostelijke wand) der lava-laag geheel ontbloot; zij had ongeveer eene dikte van 25 voet en daalde onder een gelijken hoek van 30°, even als de buitenwaarts gekeerde helling des bergs, naar beneden; zij was aan deze (oostelijke) zijde afgebroken, d. i. hare voortzetting was verbroken; naar het westen echter liep zij allengs spitser (wigvormig) in het zand uit. Zij was geheel en al in enkele, onregelmatige prismata, of korte zuilen, gespleten, die, zoowel aan de zijwanden als aan het naar den krater gekeerde front, als ribben uitstaken en innig met elkander verbonden waren. Deze ribben stonden niet loodregt op het vlak, gevormd door de laagsgewijze scheiding, maar werkelijk in eene verticale rigting, terwijl de gansche laag eene helling van 30° naar de buitenwaarts gekeerde zijde des bergs had. [1]) De rustende laag was *grof zand*, met rapilli vermengd, hetwelk hoofdzakelijk uit veldspaath- en hornblende-

---

[1]) Deze hoek werd gemeten met een clinometer door Breithaupt vervaardigd.

deeltjes bestond; dit zand had, ter plaatse waar het met de dekkende laag in aanraking kwam, eenige vastheid verkregen en was, ten gevolge van eene onvolledige smelting, tot eene poreuse slak geworden,[1]) doch overigens zoo los, dat ik met een stok gaten daarin kon boren en het onder de rots kon wegduwen. Deze rotsen waren gevormd uit eene grijze, tamelijk fijnkorrelige veldspaath- (trachiet-) lava, die ook hornblende bevatte, doch waarin geene blaasruimten werden gevonden.

Deze bank , die ik later heb beklommen, strekte zich niet ver langs de berghelling uit, althans niet in den vorm van een zamenhangend geheel; door het loslaten der enkele scherphoekige en kantige stukken, ging zij weldra allengskens over in afzonderlijke blokken, waarvan het grootste gedeelte waarschijnlijk langs de berghelling naar beneden was gerold. Slechts eene enkele groote massa verhief zich nog als een eiland aan het benedengedeelte der bank; eene tusschenruimte, eene kleine kloof, van rondom door loodregte wanden ingesloten, scheidde dezelve van de hoofdmassa.

Niettegenstaande deze lava-bank geheel en al op de oppervlakte van den rand ligt, zoo schijnt het echter, dat dezelve niet als een product moet beschouwd worden, dat door den vulkaan in den laatsten tijd is gevormd. De steenen, welke bijna alle vulkanen op Java, in den tegenwoordigen tijd, hebben uitgeworpen, schijnen eer toe afgerukte brokken te zijn van het reeds bestaande gebergte dan wel nieuw gevormde lava; zij onderscheiden zich, wat hare hoedanigheid betreft, niet van trachiet. (Augiet-lava, welke zwaarder van gewigt is dan gene, eene grootere hoeveelheid ijzer bevat en donkerder kleur heeft, wordt op Java zelden aangetroffen.) Verstaat men door lava: gestolde steenmassa's, gevormd uit zelfstandigheden *voor korten tijd gesmolten*, dan bezit Java in het tegenwoordige tijdperk volstrekt geene lava; al hetgeen uit de kraters, in een gloeijenden toestand, wordt uitgeworpen, bestaat, zonder dat hierop eenige uitzondering wordt waargenomen, uit scherphoekige fragmenten. Afzonderlijke, veelal zeer groote

---

[1]) „Gefrittet."

glasachtige speldspaath- (riakolith-) kristallen, in eene schijnbaar gelijkvormige felsit-grondmassa, welke op de breuk fijnbladerig, splinterig is, komen veelvuldig voor; daarenboven bevatten deze gesteenten gewoonlijk hornblende-kristallen, welke echter kleiner zijn dan de vorigen, een lang gerekten vorm, met scherp geteekende grenslijnen bezitten en immer eene gitzwarte kleur hebben; de afwisseling in de verhouding, welke in deze kristallen met betrekking tot hun aantal, grootte en groepering wordt waargenomen, zoo mede ten opzigte van de verschillende kleur der grondmassa, welke veelal witachtig grijs of blaauwachtig grijs is, brengt die oneindige verscheidenheid in de varieteiten dezer trachiet-soort, dezer al-oude of oorspronkelijke lava, te weeg; slechts somwijlen bevat dezelve nog andere, niet tot het wezenlijke zamenstel behoorende zelfstandigheden, als: magneetijzer en ijzerkies. Glimmer heb ik slechts enkele malen daarin aangetroffen, b. v. in een platvormig stuk trachiet, in de nabijheid van Buitenzorg; overigens komt het daarin niet voor; somtijds vindt men er olivien en bronziet in.

Werkelijke augiet-kristallen heb ik slechts eene enkele maal in duidelijken, schoonen vorm, namelijk, op den Merapi aangetroffen; het waren achtzijdige zuilen, waarvan de meesten 1 duim, enkelen 3 duim lang, bij 1 duim breed waren. (Zie Hoofdstuk I., bladz. 392 en L. n° 185. (Bat. n° 108.) der verzameling.)

Twee lava-lagen, geheel en al tusschen losse, uitgeworpene massa's ingeschoven en eenige honderd voet beneden den rand des kraters aan den wand zigtbaar, waren op gelijke wijze geribd en in langwerpig vierkante stukken (parallelopipeda) gespleten als de lava-bank, welke op de oppervlakte is gelegen en zoo even door ons is beschouwd geworden; uithoofde van de ontoegankelijkheid der plaats, was het ons onmogelijk dezelven naauwkeuriger te onderzoeken. Op enkele plaatsen verdwenen dezelven uit het oog, — waren zij verbroken, — om elders weder duidelijk te voorschijn te treden; ten gevolge van hare gelijke dikte en hoogte schenen zij de voortzetting te zijn der vroeger vermelde strepen. Hoogstens strekten zij zich over een vierde gedeelte van den kringvormigen wand uit, waarop zij

Rawon, Figuur I _ 7.

zich tusschen zand- en andere, uit losse zelfstandigheden bestaande lagen verloren.

De aanwezigheid van deze primatisch- en loodregt afgedeelde lava-lagen, tusschen zandlagen van den kratermuur, bewijst:

1º dat de vulkaan, nadat zijne uitwerpselen gedurende langen tijd slechts uit zand en rapilli hadden bestaan, bij gelegenheid van enkele uitbarstingen, — welke in een later tijdperk hebben plaats gehad, — insgelijks vloeibare, of althans door den gloed des vuurs week gewordene lava heeft uitgebraakt; deze lava vloeide op enkele plaatsen over den rand, bedekte het zand en vormde, na bekoeld te zijn, gindsche in zuilvormige stukken afgedeelde banken.

2º Deze lava-lagen werden, bij gelegenheid van later plaats grijpende uitbarstingen, door nieuwe zandmassa's overdekt, zoodat althans de lager liggende het voorkomen heeft van geheel tusschen zandmassa's te zijn ingeschoven geworden.

3º Daar bijna in alle, ook in de grootste kratermuren op Java, zoo als b. v. in dien van den Gêdé, Soembing, Têngger, dergelijke verticaal geribde steenmassa's worden aangetroffen, welke in lagen boven elkander liggen en waarbij tevens wordt waargenomen, dat zij steeds onder een gelijken hoek als de helling des bergs naar de buitenwaarts gekeerde zijde afwaarts dalen, als waren zij naar een kegelvormig middenpunt *opgeheven* geworden; — daar wijders al deze kratermuur-rotsen op Java in dit opzigt overeenkomen, dat zij uit veldspaath-lava bestaan, waarin hornblende kristallen in meerdere of mindere mate voorkomen, zoo mag daaruit met grond worden opgemaakt: dat de kratermuren bij al deze vulkanen op gelijke wijze, van lieverlede, zijn gevormd geworden, namelijk, door het overvloeijen en bekoelen van lava, welke bij gelegenheid van herhaalde uitbarstingen werd uitgebraakt.

De aanmerkelijke wijdte, welke eenige dezer kraters hebben, kan ontstaan zijn ten gevolge van dikwerf herhaalde instortingen en afschilferingen der steile kratermuren; in dezen krater van den Rawon toch hebben wij gezien, dat dergelijke afschilferingen, waardoor niet slechts de bovenste opening wordt verwijd, maar

die tevens de hoogte van den ganschen berg doen afnemen, slechts al te zeer plaats grijpen; wijders herinner ik den lezer aan het inzakken van het noordwestelijke gedeelte van den Goentoer, van welks kraterrand, bij gelegenheid *eener* uitbarsting, een stuk ter breedte van verscheidene honderd voet is naar beneden geplofd. Verder laat het zich ligtelijk verklaren, dat eene lava-bank, waarvan de gansche massa, met meer of minder regelmaat is gespleten en die ten gevolge van de regte hoeken, waaronder deze spleten elkander snijden, louter in prismatische stukken is afgedeeld, dat dergelijke lava-bank, zeg ik, hoe naauw de verschillende deelen ook aan elkander mogen sluiten, — het gemakkelijkst in de rigting der bestaande afscheidings-vlakken breken zal, en een *wand* moet vormen, in geval, namelijk, eene dergelijke bank in eene dwarsche rigting wordt doorbroken; [1]) tevens zullen dan de enkele stukken van den wand hier *voor*, daar *achter*waarts springen, waardoor de gansche breukvlakte een geribd aanzien verkrijgt, dat overeenkomt met eene zuilvormige afscheiding, juist zoodanig als wij zulks aan de lava-banken van den Rawon hebben opgemerkt.

Het is vreemd, dat, onder het aantal groote kraters op Java, waarvan de bouw, gelijk hier bij den Rawon, over eene verticale uitgestrektheid (dikte) van meer dan 2,000 voet uiterst duidelijk kan waargenomen worden, *geen enkele* wordt aangetroffen, welke dergelijke loodregte gesteentegangen bezit, gelijk bij den Etna (Val del Bove) of bij den Vesuvius (Somma) worden gevonden. Uithoofde dergelijke gangen op Java volstrekt niet voorkomen, zoo rijst de vraag: of dit verschijnsel niet in verband staat met de armoede aan uitgeworpene lava, welke, ten opzigte van de Javasche vulkanen in het algemeen, gedurende het nieuwere, geschiedkundige tijdperk wordt opgemerkt? Dat hier op den Rawon, *nabij* de tegenwoordige oppervlakte des bergs, compacte lava-stroomen, — die derhalve van jongeren oorsprong zijn, — worden aangetroffen, is inderdaad eene *uitzondering* op

---

[1]) Hetgeen langzaam en gestadig kan plaats hebben, wanneer het lava-dek de rustende laag, en daardoor zijn steunpunt verliest en het zand er onder wegbrokkelt.

den regel; bij geen enkelen toch der Javasche vuurspuwende bergen worden zij aangetroffen.

Moge al geene gesmoltene lava aan de oppervlakte dezer vuurspuwende bergen zigtbaar zijn, zoo mag hieruit nog in geenen deele het besluit worden getrokken, dat een gelijk gebrek aan lava in de diepte der vulkanische haarden bestaat; want waar de vereischte hittegraad aanwezig is, zullen, zoowel hier als elders, Silikaten in gesmolten toestand voorkomen.

De ware reden schijnt veel eer gezocht te moeten worden in dezelfde oorzaak, waaraan het zelden plaats grijpen van hevige aardbevingen in dit land moet worden toegeschreven, in een land dat toch zoo bijzonder rijk is aan vulkanen en solfatara's, namelijk: in de gemakkelijke wijze, waarop de onderaardsche dampen een uitweg vinden, door wijde, bijna nimmer verstopte openingen, die, als zoo vele geopende schoorsteenen op eene spleet staande, ten getale van vier dozijn van het westen naar het oosten worden aangetroffen!

Uit dien hoofde worden op Java niet dan plaatselijke, zeer zachte, eene ligte schudding veroorzakende aardbevingen en dat slechts in sommige streken gevoeld; uit dien hoofde blijven de groote steenen gebouwen te Batavia, welke zich verscheidene verdiepingen hoog verheffen, reeds gedurende twee eeuwen ongedeerd.

Daar ik, uit vrees voor instortingen, nimmer gedurende een geruimen tijd op den kraterrand van den Rawon durfde verwijlen, zoo beklom ik denzelven zeer *dikwerf* en op verschillende punten; ik maak mij aan geene overdrijving schuldig, wanneer ik verzeker, dat elke nieuwe blik, dien ik in den krater wierp, op nieuw een gevoel van angst en verbazing in mij verwekte; niet zoo zeer is het de ontzaggelijke grootte en diepte des kraters, hoewel hij in dit opzigt alle andere kraters van Java overtreft, maar vooral de wijze, waarop die kolossale kratermuur uit losse, geen zamenhang bezittende zelfstandigheden is gevormd, waardoor eene beklemdheid van gemoed, welke aan ontzetting grenst, geboren wordt, wanneer men in de onherbergzame kolk nederziet, die bij de eerste aardbeving zou kunnen instorten. Nimmer sloeg mij eene dergelijke vrees om het

hart, terwijl de oceaan zijne baren 30 voet hoog opstuwde en ons schip, zuidwaarts van de Kaap de Goede Hoop, dagen lang door stormen voortgezweept, over de grondelooze diepte heen en weder schommelde. Maar aldaar ontmoette het oog levende wezens, die behagen schiepen in het woeste oproer der elementen; albatrossen en procellariën vlogen in den storm rond, terwijl hier daarentegen alles wat leeft door een giftigen adem schijnt te zijn verstikt.

Zelfs het gebruis van dampen, hetwelk in andere kraters zulk een schrikkelijk geweld veroorzaakt, laat zich hier op den top des muurs ter naauwernood vernemen. De ligging der fumarolen laat zich slechts vermoeden uit de witte dampwolkjes, welke uit den bodem van den schrikbarenden krater opstijgen; zij zijn het eenige teeken van leven, van beweging, — hoewel ook dit nog tot de onbezielde natuur behoort en van onheil zwanger is! — hetwelk men in de reusachtige kraterkolk ontwaart. Duidelijker nog valt de ontzaggelijke diepte van den krater des Rawon in het oog, wanneer de navolgende gedane metingen met elkander worden vergeleken:

Vulkaan.	Hoogste Kraterrand.	Kraterbodem.	Diepte van den kraterbodem in par. voeten.
Tangkoeban Praoe. . .	6,030	5,230	800
Soembing	10,348	9,863	485
Rawon	9,600	7,350	2,250

Met uitzondering der insnijdingen tusschen de toppen en de naaldvormige spitsen van den rand, welke het afstroomende regenwater, door het wegspoelen der zanddeelen tusschen de spitsen, heeft doen ontstaan, en waarvan de meesten eene diepte van 10 à 20 voet, de diepsten misschien van 50 voet hebben, — is de kratermuur aan alle zijden bijna even hoog. Behalve eenige punten oostwaarts van ons bivouak gelegen, schenen de spitsen aan de zuidwestzijde van den rand het hoogst op

te rijzen. Slechts op weinige plaatsen is de rand beklimbaar en het rondklauteren over denzelven, waarmede wij het overige van den dag doorbragten, ging met zeer veel gevaar vergezeld. Bij het klauteren door de kloven heen, gebeurde het van tijd tot tijd dat de voet aan de steile zijwanden geen ander steunpunt vond, dan enkele steenbrokken, welke voor een gedeelte uit de tufmassa, de verharde asch, uitstaken en die zeer ligtelijk hadden kunnen losschieten.

Het beklimmen van den top des Sêmeroe vordert veel minder inspanning dan daartoe bij den Rawon wordt vereischt; de zandmassa van dezen vulkaan zou waarschijnlijk op gelijke wijze met kloven doorgroefd zijn geworden, ware het niet, dat dezelve zich *boven* de zone der eigenlijke regenwolken verhief, en dat de reeds ontstane gleuven telkens door nieuwe, uit den krater uitgeworpene massa's werden opgevuld, waardoor de gansche kegel op die wijze weder glad werd gemaakt. De hoogte van den Sêmeroe is 11,480 voet, die van den Rawon gemiddeld slechts 9,550 voet, waarbij echter nog ongeveer 50 voet moet gevoegd worden voor den afstand, waarop onze barometer beneden den kraterrand was opgehangen.

Even natuurlijk als de dorheid van den Sêmeroe zich uit de voortdurend vernieuwde uitbarstingen van zand laat verklaren, zoo raadselachtig is het *volslagen* gemis aan plantengroei op den top van den Rawon, welks buitenhellingen aan deszelfs bovenste gedeelte, tot op 2,000 voet beneden den rand, even kaal en van plantenbekleedsel ontbloot zijn als zijn woeste krater. Geen grasscheut, geen mosplantje, geen thallus van jonge lichenen kon men bespeuren en, hetgeen zonderling mogt heeten, juist op *die* hoogte, alwaar, naar de door mij gedane hoekmetingen, de kraterbodem moest liggen, hielden de wouden op. De lezer herinnere zich, hoe op den Kawi de wanden aan zijne buitenwaarts gekeerde hellingen insgelijks ophouden ter plaatse, waar aan de binnenwaarts gekeerde zijde de Oro-vlakte, de oude kraterbodem, gelegen is. In *Rawon Figuur* 7 wordt hij in zijne ware verhouding afgebeeld. Men zou derhalve vier Egyptische piramiden, elk ter hoogte van 450 voet, in zijnen krater

op elkander kunnen stapelen, zonder dat de spits boven den rand zigtbaar zou zijn.

Niets echter is bekend omtrent uitbarstingen van dezen vulkaan, welke gedurende den geschiedkundigen tijd zouden hebben plaats gehad; de wegspoelende kracht van het nederstroomende water alleen kan deze kaalheid niet hebben veroorzaakt. Men zou derhalve bijna geneigd zijn tot het gevoelen over te hellen, dat van tijd tot tijd uitbarstingen uit den vulkaan plaats hebben, welke, uithoofde niemand in de nabijheid des bergs woont, niet worden waargenomen; dit kan vooral het geval zijn, na 12 ure, wanneer, gelijk bijna dagelijks op Java plaats heeft, eene bijna onafgebrokene wolkenlaag in de zonen van 4 à 6,000 voet in den dampkring hangt.

Behalve de zoo even vermelde, tot een geheel verbondene lagen van trachiet-lava, vonden wij geene andere rotsen op den Rawon dan steen*fragmenten*, die zeer verschillend van grootte waren; wij troffen er afwisselend aan ter grootte van een paar duim tot de grootte van 5 voet; zij hadden eene onregelmatige, scherphoekige gedaante en werden deels in de hard gewordene, heldergrijze asch vermengd, deels door het regenwater uit dien deeg losgespoeld aan de oppervlakte verstrooid in het rond gevonden; de meesten echter werden wij op den bodem der spleten gewaar. Grootendeels bestonden zij uit zeer vaste, heldergrijs gekleurde trachiet-lava, overeenkomende met die, welke wij op den Sêmeroe hebben aangetroffen; anderen waren basaltachtige, van gewigt zeer zware lava, in meerdere of mindere mate verslakt en poreus; velen waren verweerd, Bat. nº 92, L. nº 282 (Bat. nº 93.), Bat. nº 94, Bat. nº 95; — wijders troffen wij alhier volkomen puimsteenachtige slakken aan. L. nº 283 (Bat. nº 96.) en steenbrokken, welke door de werking van zwaveligzure dampen in eene zeer losse, buitengemeen ligte massa waren overgegaan L. nº 284 (Bat. nº 97.) De kleur dezer laatste soort was meer of minder melk- of geelachtig wit; waarschijnlijk is het ***kleiaarde***, met reeds gevormde aluin, [1]) waardoor de horizontale bodem

---

[1]) Welke onder anderen als Bisulphas aluminae, als vederaluin, in den krater van den Wajang en in de têlaga (meer) Lêri in eene zeer groote hoeveelheid voorkomt.

des kraters, benevens vele deelen van den kratermuur hunne witachtig grijze kleur verkrijgen.

Hoewel voortdurend wolkennevelen over onze hoofden togen en het wolkendak een aaneengeschakeld geheel vormde, zoo werden wij echter door het weder in zoo verre begunstigd, dat geen regen op ons nederstroomde, want ligtelijk zou hij ons, op dezen aschbodem, die spoedig loslaat, met alles wat wij bij ons hadden, bergafwaarts hebben gespoeld. Slechts des avonds vielen enkele droppels, waarop de schitterende sterren ons verder een helderen nacht voorspelden.

Nadat onze kok ons een welvoorzienen disch had toebereid, bragten wij een allezins dragelijken nacht door, dewijl ons leger niets te wenschen overliet; eenige onzer bedienden hadden, met behulp van spitse stokken, ter zijde van de kleine kloof, holen in de asch gegraven en beweerden, dat zij, in deze kunstmatig gevormde grotten, een regt aangenaam, voor den wind beschut nachtverblijf vonden. Wij gaven aan deze arme duivels eenigen brandewijn, mantels, wollen dekens, en hetgeen zij verder verlangden, waarna wij ons in de armen des slaaps wierpen. Ik was echter minder gelukkig dan mijn reisgenoot Bosch, die weldra insliep; ik moet bekennen, dat ik, die zoo menige rustige nacht in andere kraters, zoo als, b. v. in den krater van den Merapi had doorgebragt, dezen keer den slaap niet vatten kon. Deze berg, in Europa zelfs bij name niet bekend, wekte bij mij zulk een onaangenaam, wantrouwend gevoel op (dewijl de *oorzaak* der zigtbare verschijnselen voor mij niet duidelijk was), — de raadselachtige dorheid der buitenhellingen, zonder dat uitbarstingen hadden plaats gegrepen! de menigte sporen van aardstortingen, welke zich vertoonden, — doch stil, zonder dat eenig geluid werd vernomen, ging de nacht voorbij.

Waarschijnlijk is het, dat de gehalte aan kali door de zwaveligzure dampen uit den veldspaath, — digte veldspaath (felsit) en riakoliet, — is getrokken geworden en dat zwavelzure kali in de wateren en in den modder voorhanden is.

Latere aanmerking. — Deze zelfstandigheid is door A. Waitz werkelijk gevonden in het water van het meer Idjèn en van de têgala Bodas. (Zie *Ijèn.*)

In den vroegen morgen van den 12den October hield ik mij met het krieken van den dageraad (het minimum der temperatuur was + 4, 5° Réaum.) reeds bezig met het stellen mijner instrumenten, ten einde zooveel mogelijk partij te trekken van de helderheid des dampkrings; ik waagde het mijn theodoliet op een der hoogste toppen van den rand te stellen en reeds vóór het mij mogelijk was de verdeeling op de schaal te onderscheiden, had ik den kijker reeds naar den Sêmeroe gerigt. Het gansche wijd uitgestrekte land lag verborgen onder een sneeuwwit wolkendak, hetwelk eene golfvormig-oneffene oppervlakte bezat, welke in duizenden van kleine bollen oprees; slechts de toppen der hoogste bergen verhieven zich boven hetzelve. Weldra scheen het ook dezen bergtop te zullen omhullen, en tegen het opgaan der zon snel hooger te stijgen. De Sêmeroe, de Ajang, de Idjèn, benevens de nabij gelegene Koekoesan waren het, die boven het wolkenmeer uitstaken. De voorgebergtetop of de tweelingsberg van den Rawon, welke zich met dezen laatsten verbindt door middel van een tusschenzadel, ter hoogte van nagenoeg 7,000 voet, en welke geheel met wouden bedekt is, wordt door de Javanen: goenoeng Koekoesan geheeten; hij lag in het noordoosten van den Rawon. Zijn schedel, welke ongeveer 700 voet lager was dan de top van dezen berg, en derhalve eene hoogte van 8,900 voet scheen te bereiken, werd gevormd door eene nok, welke een halven kring vormde; deze nok stond met het geopende gedeelte naar het noordwesten, en verlengde zich in deze rigting in eene kloof, welke langs de helling benedenwaarts liep. Waarschijnlijk is het, dat ook deze Koekoesan, vanwaar een langen bergrug, goenoeng Kêndêng, eerst naar het noordoosten en vervolgens naar het oosten, tot aan den westelijken voet van den Idjèn voorloopt, eenmaal een krater bezat.

Nadat wij nog een enkelen blik in de vreesselijke kraterkolk van den Rawon hadden geworpen, verlieten wij ten 7½ ure dit gevaarvolle oord. Ten 8 ure bereikten wij pondok Soemoer, ten 11½ ure Ardipoeri, ten 2 ure trokken wij voorbij Pakisan en kwamen ten 3½ ure weder te Bondowoso terug.

Behalve het meer, dat in den krater van den Rawon ligt,

schijnt ook de gansche bodem, rondom het meer gelegen, uit opgeloste, weeke, modderachtige zelfstandigheden te bestaan; de hoeveelheid regenwater, welke in dezen wijden ketel te zamenloopt, kan niet gering zijn. De werkzaamste fumarolen, waaruit, behalve waterdamp, stellig zwaveligzure dampen opstegen, lagen in de nabijheid van den voet des zuidelijken kratermuurs; stijgt nu het water in dit meer, dan worden deze fumarolen daarmede bedekt, het water moet derhalve met zwavelzuur worden bezwangerd, welke niet vrij kan blijven, wanneer de modder van het troebele water hoofdzakelijk uit kleiaarde bestaat. Het is duidelijk, dat de eerstvolgende uitbarsting, welke zal plaats grijpen, zoodra eene voldoende hoeveelheid dampen ontwikkeld is om den kraterbodem te doen bersten en geheel of gedeeltelijk tot aan den bovensten rand op te heffen of op te slingeren, voor het grootste gedeelte althans in het begin der eruptie uit *modder-* en waterstroomen zal bestaan. Uit dergelijke modderstroomen, waarbij zich zonder twijfel de asch voegde, welke, in droogen toestand door den krater werd uitgeworpen, en die vervolgens, met het water der gecondenseerde dampen vermengd, tot slijk overging, zijn ongetwijfeld de lichtkleurige tufmassa's gevormd, welke de buitenwaarts gekeerde hellingen van den Rawon, op enkele plaatsen ter dikte van 150 voet bedekken. Werd nu van eene dergelijke uitbarsting (in geval zij sterk genoeg was om eenige koffijtuinen te vernielen) in de Javasche Courant melding gemaakt en kwam door een bijzonder toeval een nummer daarvan, hetzij naar Duitschland of naar Frankrijk, dan zou men in alle dagbladen dier landen het volgende berigt geplaatst zien: «Op Java heeft weder eene «schrikkelijke *water-* en *modder*uitbarsting, uit een grooten «vulkaan, plaats gehad, welke overeenkomt met die, welke «in 1817 uit den Idjèn en uit den Galoenggoeng, in 1822, «plaats greep. Het schijnt derhalve, dat de hoeveelheid mod- «der onuitputtelijk is, welke uit den diepsten schoot der aarde «door deze merkwaardigste soort der vuurspuwende bergen «opwelt, door vulkanen, welke, naar hunnen aard, geheel en «al afwijken van de overige vulkanen, die ons bekend zijn

«geworden!» Hieraan zou men geloof hechten, zonder te weten, dat deze modder, dit met zwavelzure kali en zwavelzure klei (aluin, doch geenzins met *vrij* zwavelzuur) bezwangerde water een verschijnsel is, hetwelk ontstaat aan *de oppervlakte des bodems*, en voortgebragt wordt door *meteorologische* oorzaken en door de gedaante des kraters, — hetwelk geene andere beteekenis heeft dan de watervloeden, ten gevolge van het smelten van het sneeuwbedeksel, afgestroomd van die vulkanen, welke zich boven de sneeuwgrens verheffen, (in beide gevallen is het atmospherisch water, dat *niet* door het binnenste der aarde is heengestroomd), en zonder te vermoeden dat deze vulkanen, wat hunne innerlijke *hoedanigheid* betreft, in geenen deele verschillen van die, waaruit bandvormige lava stroomt. (Zie hierover vroeger: Galoenggoeng, Kèloet e. a.)

Wat den inwendigen bouw, de wijze van zamenstelling der vulkanen betreft, d. i. der schoorsteenen, welke den bovensten uitgang van de kanalen der vulkanische haarden omkransen, het schijnt, dat er op Java *vier* verschillende soorten [1]) worden aangetroffen:

1° Vulkanen, *geheel en al uit trachiet* bestaande, welke, bij hunne wording, in een gloeïjend taaijen toestand verkeerden en als het ware *in ééns* werden afgegoten, toen de trachiet rondom die opening tot op de tegenwoordige hoogte der vulkanen opwelde en vervolgens bekoelde; uit deze vulkanen hadden later of geene, of slechts uitbarstingen van gas en damp plaats, waarbij slechts losse stoffen, zoo als: asch, zand, steengruis mede werden uitgeworpen en de kegel niet merkbaar werd opgehoogd. De trachiet-massa's, waaruit de ringmuren dezer groote kraters tot aan hunnen hoogsten rand bestaan, kunnen niet van lieverlede gevormd zijn geworden door ophooping van *enkele* lava-stroomen; zij zijn, wel is waar, in banken afgedeeld, maar deze hebben dikwijls eene dikte van 50 à 100 voet; verre van wigvormig uit te loopen, zoo vormen zij aan-

---

[1]) Men vergelijke hiermede de (in hoofdstuk I. bl. 307 enz.) opgegevene verscheidenheid der vulkanen, naar gelang van de verschillende gesteldheid hunner zij ribben (ten gevolge van het al dan niet ondergaan van latere verwoestingen).

één verbondene, kringvormige lagen (strata) rondom den krater. Het ontstaan dezer verschillende banken moet men derhalve beschouwen als te zijn geschied, bij de *bekoeling* van het gesteente, ten gevolge van afzonderingskrachten, welke de trachiet eigendommelijk bezit, even zeer als zulks het geval is met de verticale spleten, waardoor deze banken wederom in prismatische stukken zijn afgedeeld geworden. Deze vulkanen, welke geene andere dan *primitive* lava-stroomen hebben, worden zeer zelden aangetroffen; [1]) tot die soort behooren b. v. de Soembing en de Têngger.

2º Vulkanen, welke slechts gedeeltelijk, — voor een derde gedeelte, de helft of twee derde gedeelte van hunne hoogte en hunnen omvang, — op die wijze, bij het eerste opwellen van het gesteente, werden gevormd, die echter later nog eene lange reeks van uitbarstingen hebben ondergaan en zich op de reeds bestaande grondslagen van primitiven trachiet ook later nog, behalve door losse uitwerpselen, door lava-*stroomen* voortdurend hebben opgehoogd. Tot deze soort behoort het *grootste* aantal vulkanen op Java; in het tweede tijdperk hunner werkzaamheid braakten zij lava-*stroomen* uit, welke hoofdzakelijk van trachitischen, zelden van basaltischen aard zijn en veel overeenkomst hebben met de primitive lava; in het derde tijdperk hunner werkzaamheid, hetwelk nog heden voortduurt, werpen zij slechts asch, zand en lava-*fragmenten* uit, welke in een roodgloeijenden toestand uit den krater worden gebraakt, maar scherphoekig zijn, volkomen met de vroegere soorten overeenkomen en geheel en al het voorkomen bezitten van losgereten stukken van het kerngesteente des vulkaans te zijn.

3º Vulkanen, welke uit niets anders werden gevormd dan uitgeworpene stoffen, bij afzonderlijke uitbarstingen, en die *langzamerhand* rondom de opening, door lava-fragmenten, door zand en asch opgehoopt werden. Hoe veelvuldig *eruptie-kegels* op dergelijke wijze in kraters worden gevormd, zoo wordt er

[1]) Primitive lava-stroomen, met betrekking tot den vulkaan, welke door de eerste, oudste uitbarsting zijn gevormd, die, namelijk, welke den vuurspuwenden berg deed oprijzen.

waarschijnlijk slechts een enkele vulkaan op Java aangetroffen, welke op deze laatste wijze is ontstaan en aan de zijdelingsche helling eener bergketen is uitgebroken, namelijk, de goenoeng Goentoer; hij is als het ware een eruptie-kegel zonder vulkaan (d. i. zonder een primitiven ringmuur), en waarschijnlijk de jongste vuurberg op het gansche eiland.

4° Kraters zonder kegel, met andere woorden: *vlakke* vulkanen, zonder opgehoogden rand aan de opening, waaruit, hoewel menigwerf met groote kracht en in groote hoeveelheid, dampen, maar ook *niets anders dan* dampen en gassen opstijgen. Deze zijn nu eens aan hellingen van bergen, elders in geheel vlakke streken van bergketenen doorgebroken; deze hebben het daarop rustend rotsachtig bedeksel vanéén doen springen, de hoekige brokstukken in het rond geslingerd en niets anders uitgebraakt dan dampen en gassen, zonder vaste ligchamen uit te werpen en zonder een berg te vormen. Tot dergelijke kraters (explosie-kraters), waaronder zeer werkzamen worden gevonden en die, zoo lang dezelven bekend zijn, voortdurend eene zeer groote hoeveelheid water- en zwaveligzure dampen deden uitstroomen, steenen deden vergaan, en zwavel en aluin vormden, behooren, b. v. de krater tusschen den Salak en den Perwakti, de Wajang, de kawah Manoek, de kawah Kiamis en eenige anderen in het Diëng- en in het Ajang-gebergte gelegen. Men mag dezelven beschouwen als zijspleten van nabij gelegene vulkanen, waarvan zij, nadat het groote (midden-) kanaal is verstopt geraakt, de eenige uitweg voor de opstijgende dampen zijn geworden. Echter liggen sommigen op een afstand van 2 à 3 geographische mijlen van den naasten krater verwijderd, zoo als b. v. de kawah Tjiwidei, welke als een werkelijke explosie-krater door zandsteenbanken, tot de tertiaire formatie behoorende, is doorgebroken. (Zie hoofdstuk 1, bladz. 64, enz.)

Zoo ziet men, dat de natuur ook bij het vormen van vulkanen niet slechts gesmoltene massa's opheft, niet slechts losse stoffen op hoopt, maar met *veelvuldige* afwisseling te werk gaat.

TWAALFDE SCHETS.

VULKAAN 42: RINGGIT. #

Br. 7°47'. — L. 113°45½'. — H. ? 3,000'.

— — «Der Philosoph, er weiss es nicht zu fassen,
«Da liegt der Fels, man muss ihn liegen lassen,» — —
(Göthe.)

Soembêr waroe, den 13den October.

Vroeg in den morgen van den 13den October zat een oud bekende, een onvergelijkbaar voorbeeld van onverstoorbare gemoedsrust weder op den bok en het rijtuig stond aangespannen voor den pasanggrahan; zeker is het, al had ik nog een uur lang op mij laten wachten, dat noch koetsier, noch paarden, die rustig de koppen lieten hangen, het geringste teeken van ongeduld zouden gegeven hebben. Met mij was zulks echter niet het geval, want na met haast mijne koffij te hebben gebruikt, sprong ik in het rijtuig.

In snellen rid reden wij van den pasanggrahan naar het lager liggende terrein benedenwaarts, over de brug van den Sampéjan, en vervolgens in eene oost-noordoostelijke rigting door de vlakte; ten 7½ ure bereikten wij het eerste en ten 8½ ure het tweede poststation, alwaar de bruinkleurige, humusrijke kleibodem van Bondowoso in een fijnen, stoffigen zandgrond begint over te gaan, waaruit hier en elders eene menigte steenbrokken en rolsteenen uitsteken; ten 8¾ ure kwamen wij op de Aloen-plaats van Pradjakan aan. Alhier staat aan de noordwestelijke zijde der Aloen-plaats, op den regter- (hier den zuidoostelijken) oever der kali Sampéjan, een nette, goed ingerigte pasanggrahan; van dit gebouw voert, van de achtergalerij, een breede trap 50 voet diep naar beneden tot aan de bedding der kali,

welke haren loop alhier in eene noordoostelijke rigting al kronkelend door het land voortzet.

Aan gene zijde der beek stijgt het terrein in eene west-noordwestelijke en noordwestelijke rigting in zacht glooijende heuvelen opwaarts, naar een lang uitgestrekten, lagen bergrug, welke een tamelijk regten kam bezit; deze bergrug is niets anders dan de voortzetting, het oostelijke gedeelte van den halfkringvormigen goenoeng Ranoe, welke echter alhier, namelijk, de linker (zuidoostelijke) helft: goenoeng Koekoesan en de regter- (noordoostelijke) helft, — die, als het uiteinde van den kam, naar het noordoosten afdaalt, — goenoeng Pradjakan genoemd wordt. Achter dezen bergrug, welke tamelijk dor en van alle boomgewas verstoken is, stijgen in het noorden 60 tot 65° ten westen van den passanggrahan de toppen van den eigenlijken Ringgit opwaarts, aan welken berg hier insgelijks den naam van goenoeng Agoeng wordt gegeven.

Van deze plaats, van waar men het gebergte op de gemakkelijkste wijze kan beklimmen, is men het best in de gelegenheid om over de ligging van den Ranoe en van den Ringgit, ten opzigte van elkander en van het tusschenland, dat deze beide bergen verbindt, te oordeelen; want, volgens het zeggen der Javanen, liggen nog eenige dorpen (desa Ratikoesi, Soekamoekti, Wonowojo) achter den bergrug, welke hier voor ons ligt, en waarnaar bij gevolg kleine toepaden van hier moeten heenvoeren. Voor dezen keer moest ik mij echter vergenoegen met een uitstapje naar den Sampéjan, waarvan de uitkomsten later in het algemeene overzigt zullen medegedeeld worden; van daar vervolgde ik mijne reis in eene noordoostelijke rigting, na een versch voorspan te hebben bekomen.

Aan gene zijde van Pradjakan wordt de vroeger breede vlakte tot eene vallei, welke zich in een bogtigen loop heenwendt tusschen heuvelen, door geen plantengroei gesierd; de weg, welke over den bodem der vallei loopt, werd voortdurend zandiger; een diep spoor lieten de wielen in de fijne, heldergrijze asch na; de paarden, die het rijtuig niet dan met groote moeite

konden voortslepen, hijgden en dikke stofwolken omhulden ons. Zonder tegenspoed echter legden wij den weg af over dit dorre zandterrein, alwaar de hitte haren hoogsten graad bereikte, en kwamen wij ten $10^{1}/_{4}$ ure te Sitoebondo aan; tegenover de eenzaam liggende woning van den Controleur liep de door ons gevolgde binnenweg, onder een regten hoek, op den grooten weg aan, welke in de rigting der kust, dat is, van het westen naar het oosten voortging.

Hier ontwaarde de blik bijna niets anders dan zandvlakten, welke, geheel dor of slechts bedekt met schraal opgegroeide planten, door de zon bijna gloeijend verhit waren; deze vlakten omringden de eenzame, onbeschaduwde woning des Controleurs, terwijl het poststation en de verstrooid staande hutten van het dorp veel koeler onder den lommer van enkele vruchtboomen waren gelegen. Wij bekwamen te dezer plaatse een versch voorspan en volgden den grooten weg, welke hier op een afstand van eenige mijlen van het strand is verwijderd, verder op in de rigting van het oosten; weldra echter bleven wij in het zand steken en hadden $1^{1}/_{2}$ uur noodig (van $10^{1}/_{2}$ tot 12 ure) om het eerste poststation in het dorp Kabongan te bereiken. In plaats dat men op deze wegen, welke door los, beweegbaar zand heenloopen, waar men de beste en sterkste paarden noodig heeft, die inderdaad zou aantreffen, vindt men hier, helaas! de magersten en de slechtsten; hierbij kwam nog, dat de loopers, die de paarden gewoonlijk mennen en aansporen, bijna niets konden uitrigten; het zand was zoo gloeijend heet, dat zij de hitte aan hunne bloote voeten niet lang konden uithouden, maar al trippelend of huppelend op den weg stonden als hadden zij den St. Veits dans; naauwelijks hadden zij de paarden zoo ter loops een zweepslag gegeven, of zij liepen terstond weder naar den kant van den rijweg, alwaar enkele boompjes stonden, wier schaduwen, hoe gering ook, de hitte des bodems eenigzins temperden. (Hier zagen wij wederom de blijken van de verregaande onverschilligheid der Javanen; in plaats toch dat zij zich voetzolen van hout of buffelleder zouden maken, vinden zij het veel gemakkelijker in hunne hutten te blijven,

tot dat de verhitte bodem in zoo verre bekoeld is, dat zij dien weder betreden kunnen.) De thermometer, een halve duim diep in het zand gestoken, steeg tot 65 à 70° Réaum. en in de schaduw der boompjes tot 55 à 60° Réaum.; dit was ten 11½ ure; onder het geboomte had de dampkring, 4 voet boven den beganen grond, een warmtegraad van 33,5° Réaum.

Langzaam zetteden wij derhalve de reis voort; den afstand der vier overige poststations, van Kabongan oostwaarts tot aan Soembêr waroe, leiden wij echter binnen 2½ uren af. Gedurende den ganschen togt kregen wij het zeestrand niet in het oog; den bergrug daarentegen, die met een regten zoom van den Koekoesan oostwaarts voortloopt, hadden wij aan onze regterhand steeds binnen het bereik van het gezigt. Tusschen den voet van dezen bergrug en de kust lag de smalle vlakte ingesloten, door welke onze weg liep, en wier zandbodem naar het oosten heen eenigzins vaster werd. Hier is het dan ook, dat een groot gedeelte der vlakte met sawa's bedekt is en vele nette dorpen, dat wil zeggen, bosschen van vruchtboomen en Palmen [1]), hier en daar in dezelve verstrooid, worden aangetroffen; zij zijn het, welke den eenigen tooi aan deze overigens dorre vlakte bijzetten. In een dezer dorpen ligt het vierde poststation Asam bagoes, dat ongeveer 5 palen van Soembêr waroe, in eene westelijke rigting, verwijderd is. Alvorens wij dit dorp bereikten, gingen wij, omtrent middenwegs tusschen Asam bagoes en het derde poststation Kali tikoes, over de beek van gelijken naam (Tikoes); zijn bed, hetwelk een smal kanaal ter diepte van 15 voet vormde, waarin vele kleine rolsteenen werden aangetroffen, stond thans geheel en al droog. *Idjèn Figuur 3* stelt voor den zuidelijken bergrug, «goenoeng Kêndêng» der Javanen, gelijk hij zich vertoont aan den beschouwer, die in het poststation Asam bagoes is geplaatst. Hij heeft al het voorkomen van den rand van een plateau en is slechts op eene plaats, in het zuiden 10½ tot 12½° ten westen van

---

[1]) Want niets anders dan deze boomen en geene hutten, zijn op eenigen afstand zigtbaar.

hier, door eene kloof doorbroken, waardoor de vermaarde zoogenaamde zure beek, banjoe Paït, uit den krater van den Idjèn stroomt. Weldra trokken wij, omtrent halfweg tusschen Asam bagoes en Soembêr waroe, over deze banjoe Paït, die insgelijks kali Poetih wordt geheeten. Het was door deze kali, dat, bij gelegenheid der uitbarsting van den Idjèn, welke in 1817 plaats greep, zich die verbazend groote waterstroomen ontlastten, die, na het vlakke land overstroomd te hebben, zich door de kali Tikoes, waarin de Paït uitloopt, in zee stortten.

Gelijk de zoo evengenoemde kali vormde zij eene kloof, welke eene diepte van 10 voet had, geheel en al droog stond en wier bedding met kleine vulkanische rolsteenen bedekt was. Ik deed onderzoek bij de Javanen naar de hoedanigheid van het water dier kali, dat door Horsfield en Leschenault wordt beschreven als uit verdund zwavelzuur te bestaan; zij verhaalden mij, dat hetzelve, met uitzondering van die tijden, waarop uitbarstingen plaats grijpen, slechts in het bovenste gedeelte der beek, dat het naast aan den krater ligt, zuur is en dat haar water gebezigd wordt tot het besproeijen van sawa's, hetwelk tot dat einde geheel en al wordt afgeleid.

Kreupelachtige, door de bijl nog gespaard geblevene Acaciabosschen bedekten den dorren, zandigen tufbodem (bij de Javanen bekend onder den naam van padas), waarover mijn weg naar Soembêr waroe liep, welke plaats ik ten $2^1/_2$ ure bereikte; hier houdt de strandvlakte, in zoo verre zij *bewoond* is, op en vangen de dorre, van alle menschelijk verkeer verstokene wouden aan, welke den goenoeng Boeloeran omringen. Als laatste hoekpilaar van het noorderstrand verheft deze berg zijnen breeden schedel in het zuiden 50° ten oosten van het dorp, terwijl zijn voet, die zich ver uitstrekt, beoosten die plaats, tot aan de zeekust reikt. Hier houdt de aschbodem, welken wij tot hiertoe aantroffen, eensklaps op en vangt het met lava-puinbrokken bedekte terrein van den goenoeng Boeloeran aan. Daar er aan geen voortzetten van onzen togt te denken viel, namen wij ons verblijf in het hôtel van Soem-

bêr waroe (eene bamboeshut); in de binnenzaal was een bevel aangeplakt, waarbij ieder reiziger werd gelast daags aan den waard, dat is het dorpshoofd, 5 gulden te betalen, onverschillig of men eene goede, dan wel eene slechte tafel had. Klagten mogten hiertegen niet worden ingebragt. Daar er echter geen plan bestond om de gezondheid der reizigers te schaden, zoo was het dezen vergund het eten te laten staan, in geval het niet deugde. (Mijn middageten bestond uit: rijst, een hard gekookt ei, de pooten van een paar kippen, den staart van een visch, geroosterde witte mieren (Termiten), spaansche peper, benevens zoo veel hardgebakkene buffelhuid als ik verlangde.

Op een geringen afstand van den pasanggrahan, ongeveer 300 voet benoorden het gebouw, verheft zich het terrein tot een breed-convexen heuvel, welke echter niet hoog genoeg oprijst om een vrij uitzigt tot aan de zeekust te verschaffen; tot aan die kust strekt zich eene verbazende wildernis van laaggroeijend woudgeboomte uit, waarin vele Acacia's worden aangetroffen.

Daarentegen geniet men van hier een vrij uitzigt op den Ringgit in het westen, op den Boeloeran in het zuidoosten, wijders in het zuiden op den Idjèn, den Rawon, zoo mede op den langen bergrug, welke beide laatsten vereenigt. Het oog des beschouwers weidt van hier, tot aan den voet van laatstgenoemden bergrug, over de vlakte, welke bijna in hare gansche uitgestrektheid met wouden is bedekt; in haar oostelijkste gedeelte is dit dorpje, hetwelk vóór ongeveer een twintigtal jaren is gesticht geworden, het laatste door menschen bewoonde oord. (Men vergelijke het profiel van het zuidelijke gebergte *Idjèn Figuur 2* en van den naderbij gelegenen goenoeng *Boeloeran Figuur 2.*) Vóór dien tijd was de gansche vlakte, ten oosten van Sitoebòndo, met één onafgebroken woud bedekt en de toegang tot Banjoewangi met veel grooter zwarigheden verbonden dan tegenwoordig het geval is.

Deze heuvel heeft ongeveer eene hoogte van 35 voet; hij bestaat uit eene ophooping van heldergrijs, fijn zand, dat tot een dergelijke tuf (padas) is verhard als wij vroeger zagen, en

ten duidelijkste van vulkanischen oorsprong is, dat wil zeggen, als vulkanische asch werd uitgeworpen; deze heuvel maakt een gedeelte uit van eene lange heuvelrij, welke als een duinachtig bolwerk tusschen het binnenwaarts gelegene en het naar de buitenzijde, dat is, naar het strand gekeerde gedeelte der vlakte heenloopt; deze heuvelketen is van het westen naar het oosten gerigt, derhalve loopt zij evenwijdig met het strand; misschien heeft zij in vroegeren tijd het strand gevormd.

Eene schrale woudvegetatie, welke voornamelijk uit stekelige Acacia's bestaat, bedekt dezen dorren, droogen bodem, welke, bij helder weder, door de zonnestralen een hoogen graad van hitte verkrijgt.

Alvorens ik mijne reis verder voortzet, zij het mij vergund mijne opmerkingen over den goenoeng Ringgit en de naastbij gelegene omstreken, welke wij zoo even doorkruisd hebben, tot één geheel te vereenigen.

De afdeeling Bondowoso.

Deze afdeeling vormt eene vlak-trogvormige vallei, eene van het westen naar het oosten zacht uitgeholde cultuur-vlakte, welke hare grootste hoogte bereikt aan de zuidelijke grens, ter plaatse waar de voet der gebergten Ajang en Rawon tot een vlakken zadel zamenloopt; gelijk wij reeds vroeger hebben gezien, kan deze tusschenzadel, ter plaatse waar zich het paspunt bevindt, niet hooger dan 900 voet boven de oppervlakte der zee gelegen zijn. Van daar daalt de vlakte, tusschen den voet van den Ajang ten westen en dien van den Rawon en zijn naar het noorden verlengd gedeelte ten oosten, met eene zachte glooijing naar het noorden heen, tot in de streek waarin desa Bondowoso ligt; de hoogte van dat gedeelte der vlakte, nabij den pasanggrahan der laatstgenoemde plaats, derhalve in de nabijheid van den voet van het noordoostelijkste gedeelte des Ajang, d. i. van den goenoeng Saïng, is 845 voet, terwijl de hoogte van het middengedeelte der vlakte, waardoor de hoofdbeek kali Sampéjan stroomt, nog slechts 750 voet bedraagt. Uithoofde de dwarsloopende bergrug, goenoeng Ranoe, — welks

kam regtstreeks in het noorden tot in het noorden 38° ten oosten wordt gezien, — benevens de tusschenzadel, welke den Ranoe met het noordoostelijke uiteinde van den Ajang vereenigt, de vlakte verhinderen zich verder naar het *noorden* uit te breiden, gelijk zulks naar het noordwesten het geval is, zoo wendt zij zich, met eene zachte glooijing naar het *noordoosten* heen; zij strekt zich van Bondowoso, in de rigting van het noordoosten en van het oosten, uit als eene bijna effene vlakte, waarvan de eene zijde, namelijk, de zuidoostelijke zijde, begrensd wordt door eene naar het noordoosten afgezette verlenging van den Rawon (goenoeng Koekoesan en goenoeng Kêndêng) en de andere, namelijk, de noordwestelijke zijde, door de bergruggen, welke de laatste uiteinden zijn van den Ranoe en van den Ringgit. In de onmiddellijke nabijheid van den voet van deze laatstgenoemde bergruggen, derhalve in de noordwestelijkste en noordelijkste gedeelten der vlakte, loopt de kali Sampéjan, welke aanvankelijk midden door de vlakte stroomde, en waardoor tevens het laagst gelegene gedeelte derzelve wordt aangeduid. In dit laagste gedeelte der vlakte ligt, 250 voet boven den spiegel der zee, aan den regteroever der kali Sampéjan, het dorp Pradjakan. Aan de overzijde der plaats loopt het uiteinde der vlakte, dat nog slechts eene geringe breedte heeft behouden, in eene noordoostelijke rigting tusschen zandheuvelen heen; uithoofde noch de ter linker-, aan de noordwestelijke zijde, noch de ter regter- d. i. aan de zuidoostelijke zijde gelegene grensheuvelen zich tot aan het strand uitstrekken, gaat het zoo even genoemde versmalde gedeelte over in de noordelijke strandvlakte, welke van den oostelijken voet van den Ringgit, bij Panaroekan, tot aan den westelijken voet van den Boeloeran, bij Soembêr waroe, in eene evenwijdige rigting met de kust voortloopt. In dat gedeelte, waar de binnenwaarts gelegene vlakte zich tot kustvlakte verbreedt en waar de weg van Bondowoso bijna onder een regten hoek stuit tegen den postweg, welke langs de kust van het westen naar het oosten voortloopt, ligt het dorp Sitoebôndo.

De grenzen der vereenigde vlakte van Bondowoso en Prad-

jakan zijn aanvankelijk: ten oosten de voet van den grooten kegelberg Rawon en ten westen die van den Ajang, welke zich als eene bergketen in de lengte uitstrekt; later vereenigt zich het noordoostelijke gedeelte van den Ajang, welke den naam heeft van goenoeng Ringging en aan welks helling twee kleine bergtoppen «goenoeng Saïng» geheeten, zeer steil oprijzen, — met het zuidwestelijke gedeelte van den halfkringvormigen bergrug Ranoe; deze bergrug mag als de zuidelijke, naar het zuiden gebogene helft van den voormaligen vulkaan Ringgit beschouwd worden; ten westen, ten noordwesten en ten noorden is het de voet van deze laatstgenoemde bergmassa's, welke het middenste en schoonste gedeelte der vlakte begrenst, waarin tusschen duizenden van Kokos-palmen het hoofddorp en een groot aantal andere dorpen liggen. De tusschenzadel, welke den Ajang met den Ranoe verbindt, wordt naar schatting 500 voet hooger gerekend dan Bondowoso; door geen geboomte gesierd, is zijn bodem slechts bedekt met gras, terwijl de bergkammen ter wederzijde onder de duistere schaduwen van wouden rusten; over dezen tusschenzadel loopt een weg naar Besoeki, welke te paard kan bereden worden; hij is meer dan de helft korter dan de groote weg, welke rondom den Ringgit, over Sitoebòndo en Panaroekan, is aangelegd. Wijders wordt de vlakte aan hare linker- of noordwestelijke zijde, d. i. aan haar benedenste gedeelte, begrensd door de verlenging van den Ranoe en door de oostelijke voorheuvelen van den Ringgit.

Aan de andere d. i. de regter- of zuidoostelijke zijde verlengt zich de hooge, noordelijke voorbergspits van den Rawon, «de goenoeng Koekoesan», insgelijks in een bergrug, welke echter veel hooger rijst, en aanvankelijk naar het noordoosten heenloopt; deze bergrug is het, benevens de uit zand gevormde voorheuvelen, die aan zijnen voet oprijzen, welke het laatste gedeelte en het uiteinde der vlakte bij Pradjakan en Sitoebòndo begrenzen. Deze bergrug wendt zich later in eenen halven kring naar het oosten heen en strekt zich, verder dan het oog kan reiken, zonder in hoogte af te nemen, tot aan de

westelijke helling van den goenoeng Idjèn uit; over de gansche uitgestrektheid der halfkringvormige bogt, door dezen bergkam beschreven, wordt hij slechts op eene enkele plaats doorbroken, welke wij zuid ten westwaarts van Asam bagoes als de doorbraak der zure beek reeds hebben leeren kennen. Zijn voet maakt de zuidelijke grens der noordelijke strandvlakte uit; zijn naam is, even als die van bijna alle hooge bergruggen op Java, welke zich verre in de lengte uitstrekken: goenoeng Kêndêng. [1])

Te rekenen van de hoogste, zuidelijke streek der vlakte (= 900′) tot aan de brug over de kali Sampéjan, nabij Bondowoso (= 750′), heeft zij eene daling van 150 voet, en van daar tot aan Pradjakan (= 250′) van 500 voet, terwijl zij verder naar het noorderstrand heen allengskens lager wordt. Het laagste gedeelte der grensgebergten, welke deze vlakte van ter zijde insluiten, is het paspunt van den weg naar Besoeki, hetwelk ongeveer eene hoogte heeft van 1,150 voet; den Ranoe schatte ik op eene hoogte van 2,300 voet, den Saïng insgelijks, den Kêndêng, in zijn middenste gedeelte, op 4,000 voet, terwijl de Ajang en de Rawon hoog boven de wolken uitsteken.

Na dit overzigt omtrent de ligging en de hoogte der verschillende deelen te hebben doen voorafgaan, willen wij het landschap nog van eenige andere zijden eenigzins nader beschouwen.

Wat betreft de *gesteldheid des bodems*, zoo is in het hoogste en in het middenste gedeelte der vlakte (gelijk in het algemeen op Java!) waarschijnlijk eene zeer dikke laag van hoekige vulkanische steenbrokken verbreid; onmiddellijk hierop rust eene tamelijk dikke laag van bruinachtig gele leem, welker bovenste gedeelte, ter dikte van 1 à 1½ voet, uit donkerbruine of zwartkleurige teelaarde bestaat. Slechts in eenige streken, b. v. aan den westelijken en noordwestelijken voet van den Rawon, steken overal steenbrokken door de vruchtbare aardlaag heen, welke te dier plaatse

---

[1]) Hetwelk niets anders beteekent dan: *bergketen.*

dunner is dan elders; deze kenmerken het gebied der dorre Alang-velden.

In de laagst gelegene gedeelten der vlakte, naar de zijde van Pradjakan heen, gaat de bodem, welke tot hiertoe uit leem en teelaarde bestond, over in een *vulkanischen zand- en aschgrond,* waarschijnlijk ontstaan ten gevolge van vroegere uitbarstingen van den goenoeng Ringgit. Reeds tusschen Bondowoso en Pradjakan vangt deze aschgrond aan; bij de laatstgemelde plaats bemerkt men, aan de insnijdingen door de beken gemaakt, niets dan zeer dikke lagen dezer vulkanische asch, welke op den weg naar Sitoebòndo tot het fijnste poeder is geworden, waarin de wielen van het rijtuig diepe sporen maken.

Het is een heldergrijs zand zoo fijn als meel, dat vermengd is met eene menigte van kleine, menigwerf puimsteenachtige rapilli, welk een en ander tot tuf is verhard, dat zich met den hamer ligt laat verbreken en als rotssoort eene geringe vastheid bezit; gelijk alle andere conglomeraat-gesteenten wordt ook deze door de Javanen: padas geheeten; aan den zuidoostelijken voet van den Ranoe, waarvan de afzonderlijke hoogten insgelijks worden geheeten: goenoeng Koekoesan, goenoeng Panaroekan, enz., ligt deze tuf tot gansche heuvelen opgehoopt, welke tot aan gene zijde (in het noordoosten) van Pradjakan, in de nabijheid van Sitoebòndo, voortloopen; ten gevolge hiervan zijn de landschappen aan de oostelijke zijde van den voormaligen vulkaan, van den Ringgit, zeer dor en onvruchtbaar.

De loop der kali Sampéjan.

De loop dezer kali door het benedengedeelte der vlakte, benevens de steenlagen, welke haar bed doorsnijdt, verdienen beide onze bijzondere opmerkzaamheid. Reeds vroeger hebben wij haar leeren kennen als de hoofdbeek der vlakte, welker bovenste en middenste deelen zij tamelijk juist, in de rigting van het zuiden naar het noorden, in het midden doorstroomt; gedurende dien loop neemt zij alle van ter zijde stroomende beken op, die uit het westen van den Ajang en uit het oosten van den Rawon benedenwaarts vlieten. Heeft zij in dat gedeelte van haren loop,

eene gewone met rolsteenen vervulde en zachtglooijende kloof tot bedding, zoo verkrijgt zij later, zoodra zij den voet van den Ranoe is genaderd en door dit beletsel in haren loop gestuit, zich naar het noordoosten en vervolgens naar het oosten heeft gewend, een gansch ander karakter. Zij doorsnijdt nu de tuflagen, welke het benedengedeelte der vlakte kenmerken, en vormt, alvorens zij Pradjakan bereikt, eene *smalle*, *maar diep uitgespoelde gleuf*, een *kanaal*, dat, in de nabijheid van het zoo even genoemde dorp, ter plaatse waar zij langs den oost-zuidoostelijken voet van den Ranoe heenstroomt, zijne grootste diepte bezit; dit kanaal heeft aldaar volkomen den vorm eener regelmatige, door kunst daargestelde gracht, met loodregte wanden en geëffende randen; in dier voege loopt zij somtijds, ter lengte van 1/4 paal, in eene lijnregte rigting door het vlakke land, zonder eene kromming te maken of het uiterlijk eener gewone, breedere beekkloof te hernemen. Westwaarts, of, naauwkeuriger gezegd, westzuidwestwaarts van Pradjakan heeft dit kanaal eene breedte van 29 voet; 42 voet hoog verheffen zich de wanden boven den spiegel van het water, terwijl dit laatste, bij een gewonen stand, te dier plaatse 17 voet diep is; het kanaal heeft derhalve eene diepte van 59 voet (rijnl.), bij de helft dier breedte.

De aanblik dezer kloof, welke, uithoofde van de gelijke hoogte der wederzijdsche randen, reeds op een geringen afstand uit het oog geraakt, maakt een diepen indruk op den beschouwer; naauw tusschen de effene, loodregte wanden ingesloten, ontwaart men, diep beneden in een schemerlicht, de beek, die geheel en al ontoegankelijk blijft, terwijl de wederzijdsche wanden elkander zoodanig naderen, dat men op de smalste plaatsen den tegenover gestelden oever met een enkelen sprong waant te kunnen bereiken!

Hoe glad de 59 voet hooge wanden dezer gleuf ook mogen zijn, hoe volkomen zij op *rots*wanden mogen gelijken, hoe groot de overeenkomst ook moge wezen der evenwijdige, dwarsloopende en 10 voet van elkander verwijderde spleten, die op verschillende plaatsen door verticale reten met elkander

verbonden zijn, met eene regelmatige afscheiding van een vast rotsgesteente, en eene verdeeling in groote kubieke stukken, — zoo bestaan deze wanden toch gedeeltelijk uit niets anders dan uit fijne, vulkanische asch, en gedeeltelijk uit een grover zand, waar tusschen lava-brokstukken, menigwerf van puimsteenachtigen aard, vermengd zijn; zij bestaan derhalve uit *vulkanische*, hier en daar brekzie-achtige *tuffen*, welke eene heldergrijze, eenigermate in het gele overgaande kleur bezitten. Deze vaste, grove tuf, welke echter zeer gemakkelijk met den hamer fijn geslagen kan worden, ligt in duidelijk herkenbare, gemiddeld 10 voet dikke, evenwijdige lagen op elkander; even als alle andere dergelijke zand- en aschmassa's, welke in deze streek worden gevonden, mag men dezelven beschouwen als uitgeworpene *stoffen van den Ringgit*, die waarschijnlijk door de opgestuwde wateren der kali Sampéjan en van andere beken, — wier loop daardoor was gestremd, — in modder overgingen en alhier bezonken.

Op een grooteren afstand van Pradjakan, meer naar het zuidwesten heen, heb ik echter op sommige plaatsen een trachiet-gesteente gevonden, dat eene zeer groote hoeveelheid hornblende bevatte; in ribben, bijna prismatisch afgedeeld, stak het aan de wanden der kloof uit.

Door dergelijke padas-lagen, stroomt de beek in zijn nu eens wijder dan weder naauwer, kanaalvormig wordend bed al kronkelende door de vlakte, welke noordoostwaarts van Pradjakan voortdurend smaller wordt. Te dier plaatse naderen van wederzijde lage heuvelruggen, uit dergelijke zandmassa's bestaande, tot elkander; zij vernaauwen de vlakte tot een smallen dalgrond, welke zich in kronkelenden loop tusschen deze kale heuvelen heenwendt; slechts eene schrale grasmat, waarop enkele Emblica-boompjes groeijen, bedekken hier en daar deze heuvelen. De weg volgt de kromten en bogten der beek, welke dit dal heeft uitgegraven door de heuvelrij, nadat deze, misschien slechts voor korten tijd, tot smallen voormuur van een binnenmeer had verstrekt.

Eerst eenige palen verder verkrijgt het dal wederom eenige

meerdere breedte; aldaar is het, dat de weg voor de *laatste* maal over de diep uitgeholde beekkloof loopt, om de *buitenwaarts* gelegene vlakte, d. i. de noordelijke strandvlakte, bij Sitoebòndo, binnen te treden. De laatste brug [1]) over het kanaal der kali Sampéjan, dat door de hand der natuur zelve gevormd werd, is men nu overgegaan; in plaats der *heuvelhellingen*, waardoor de vlakte ter wederzijde wordt begrensd, waarop ter naauwernood een grasscheutje van Alang-alang, een verstrooid staand Emblica-boompje, of eene Melanthes-struik wordt gevonden, welke eene grootere dorheid aanbieden dan elke andere streek op Java, breidt zich hier ter wederzijde eene even dorre, zandige, gloeijend heete *vlakte* uit.

Physiognomie der uiterlijke natuur van de Bondowoso-vlakte.

Deze wordt, gelijk overal in de zoo vruchtbare tropische landen, hoofdzakelijk, zoo niet uitsluitend daargesteld door de plantaardige bekleeding van den bodem; in het midden van het dal, zoo ver de cultuur zich uitstrekt, biedt de oppervlakte des bodems nu eens den liefelijken aanblik van helder groen gekleurde tapijten der sawa's aan en van dorpboschjes uit vruchtboomen bestaande; even als kleine oasen, rondachtig van omvang, liggen zij in gindsche velden verstrooid en schitteren hunne geelachtig groene Kokos-toppen in de zon; dan weder ziet men koffijtuinen met Dadap-boomen (Erythrinen), welke met hunne beschermelingen in regelmatige, elkander kruisende rijën zijn aangeplant en wier dun en ondigt loofgewelf slechts eene ligte, hier en daar afgebrokene schaduw op de piramidale, glinsterde, donkergroen gekleurde gestalten der koffijboomen werpt; elders weder ontwaart men kaneel-aanplantingen die, even regelmalige rijën aanbiedende als de straks genoemden, echter door geen geboomte, dat tusschen dezelven oprijst, worden beschaduwd, maar zich onbedekt aan de gloeijende zonnestralen blootstellen, welke door de spiegelgladde bladeren

[1]) Eene houten brug.

worden teruggekaatst; of het oog ziet Cochenille-Cactussen, die hunne zonderlinge vormen onder lange rijen van bruinachtig geel gekleurde stroodaken verbergen, terwijl de berghellingen rondom de vlakte nog met het diepgroene kleed der oorspronkelijke wouden zijn getooid. Slechts de wouden, welke de benedenste gedeelten der hellingen bedekten, zijn op de meeste plaatsen door de bijl geveld geworden; die gedeelten der bergen, als: van den Saïng, van den Ranoe en van het tusschenzadel, hetwelk deze beiden met elkander vereenigt, waarop slechts enkele verstrooid staande boomen of boomgroepen worden aangetroffen, doen zich aan het oog voor als lichtgroene grasmatten van Alang, beneden de grenzen der sombere wouden, die, hooger op, in het grijskleurige wolkendak overgaan.

Schilderachtige bergvormen worden slechts aan de hoogste toppen waargenomen; in *Rawon Figuur 2* ziet men eene afteekening van het profiel van den Rawon. Slechts weinige bergspitsen liggen zoo nabij Bondowoso, dat zij van die plaats duidelijk kunnen waargenomen worden. Tot deze echter behoort de goenoeng Saïng (zie *Ajang Figuur 6*); westwaarts namelijk, van den pasanggrahan ziet men twee steile spitsen, als voorbergspitsen, op het benedenste gedeelte van de noordoostelijke helling van den Ajang; met uitzondering van een paar boschjes, zijn zij geheel kaal, meer-geelachtig grijs dan groen van kleur. Steil rijzen zij opwaarts uit de liefelijke cultuur-vlakte, welke, bedekt met eene aaneengeschakelde rij van dorpboschjes, zich van den pasanggrahan tot aan den voet dier bergen uitstrekt.

Aan de andere zijde, aan de oostzijde van het dal, rust de blik op de helling van den Rawon, waarheen de vlakte, die in haar middengedeelte een zacht concaven vorm heeft, *van lieverlede* oprijst, zonder dat deze overgang ergens door een bepaalde grens wordt aangeduid; op het benedenste gedeelte der helling van den Rawon rijzen twee kleine, stompe bergkegels opwaarts, welke geheel en al *geïsoleerd* staan en met geene andere bergruggen vereenigd zijn; zij doen zich aan het oog voor als bergeilanden, die van rondsom door de overal-

gelijkvormig dalende vlakte als omstroomd worden. Zij wekken in onzen geest de herinnering op aan dergelijke voorbergen van zoo vele andere vulkanen op Java, die zich op gelijke wijze voordoen (omstroomd door eene vlak gewordene helling, die uit *bekoelde lava-stroomen* ontstond).

In *Rawon Figuur 2* wordt de enkelvoudige, de noordelijkst gelegene voorberg afgebeeld; hij ligt in het zuiden 66³/₄° ten oosten; de andere, de goenoeng Woeloean, heeft een dubbelen top en wordt van den pasanggrahan gepeild in het zuiden 54 tot 54³/₄° ten oosten. [1])

Hoe liefelijk het gezigt op de Bondowoso vlakte ook moge zijn, welk eene verscheidenheid van tinten het groen, dat haar kleurt, ook moge aanbieden, zoo ziet men echter *niets dan groen*; in zoo verre duldt het oordeel van sommige reizigers geene tegenspraak, die beweren, dat het Javasche landschap niet van groote eentoonigheid is vrij te pleiten en zulks te minder, dewijl de zoo even geschetste physiognomie zich in alle bebouwde streken op Java, van het oosten tot aan het westen, bijna op gelijke wijze herhaalt. Alles wat afwisseling aan het tooneel van het landschap kan bijzetten, als: werken door kunst daargesteld, ruïnen, barre rotsen, welke slechts in kraters en aan de zuiderkust worden aangetroffen, en bovenal de *eeuwige sneeuwzone*, dat verhevenste sieraad eener landstreek, dit alles wordt op Java geheel en al gemist; zelfs de lage bamboes-hutten der Javanen ziet men niet, ook die liggen *tusschen het groen verborgen;* natuurlijkerwijze wordt derhalve de physiognomie des lands, algemeen genomen, ongetwijfeld eentoonig. Boven zich ontwaart men slechts den hemel en zelden is die blaauw gekleurd, meest altijd is hij met wolken bedekt; beneden ziet men *niets dan groen;* dit *eentoonige* der natuur, dat zelfs in de verschillende jaargetijden volkomen *gelijkvormig* is, zonder eenige afwisseling op te leveren, heeft

---

[1]) De pasanggrahan van Bondowoso ligt, ongeveer op een afstand van een paal, in het zuiden 10° ten westen der Aloen- plaats van het zoo even genoemde dorp, alwaar een Rongo en een Controleur wonen.

ongetwijfeld invloed op het karakter der bewoners des lands uitgeoefend, uit wier midden nog weinige mannen zijn opgestaan, die zich door eene uitstekende hoedanigheid, van welken aard ook, boven hunne landgenooten onderscheidden.

Wat betreft het klimaat

zoo van Bondowoso, als van het oostelijke, smalle gedeelte van Java in het algemeen, hieromtrent missen wij bepaalde, gelijktijdig gedane waarnemingen. Ik veroorloof mij derhalve ten dien opzigte slechts aan te merken, dat het, naar algemeen door de Europeërs, die dit gedeelte van Java bewonen, wordt verzekerd, *veel drooger* is dan de westelijke helft van het eiland. Dit onderscheid schijnt zich van Kediri af te doen gevoelen, en in Besoeki en in Banjoewangi het grootst te zijn, zoodat de gesteldheid van het klimaat in dit oostelijke gedeelte van Java meer overeenkomst heeft met dat van *Timor*, alwaar gedurende het grootste gedeelte van het jaar eene buitengewone droogte heerscht, dan met het klimaat van het westelijke gedeelte van Java.

Zeker is het, dat het weder te Bondowoso en Sitoebòndo sedert den 1sten April, 1844, voortdurend helder en droog was geweest, terwijl te gelijker tijd, in de westelijke helft van Java, tot op den 1sten Augustus, 1844, dagelijks regen was gevallen; de regen had zoo sterk aàngehouden, dat eene groote hoeveelheid koffij in de Preanger-Regentschappen bedierf, uithoofde men in de onmogelijkheid verkeerde die te droogen; de schade, welke de Regering hierdoor leed, was zeer aanmerkelijk. Wijders behooren de sterke en aanhoudende *zuidewinden*, welke steeds met droogte gepaard gaan, tot de eigendommelijkheden van het smalle, oostelijke gedeelte van Java; het is vooral door de tusschenruimten, welke de vulkanen vanéénscheiden, die in de rigting van het westen naar het oosten van elkander verwijderd liggen, dat de zuidewinden met groote hevigheid blazen. Men geeft aan die winden zelfs eigennamen; te Probolingo heet men hem: Gindiug, te Pasoeroean: Gronggong, enz.

Ook te Bondowoso zijn het de heerschende winden, gedurende de drooge maanden des jaars; tegen het invallen van den regentijd echter houden zij op. Onweders en regenbuijen komen te Bondowoso meestal uit het *oosten;* eerst omhullen zij den Rawon, om zich later over de vlakte uit te breiden; naar mij door de bewoners werd verzekerd, komen zij *nimmer* uit het zuiden, en evenmin uit het westen.

Geheel Besoeki, maar vooral Panaroekan, is berucht door de endemische kust- of moeras-? koortsen, welke aldaar heerschen.

Een bijzonder sterk kontrast merkt men op tusschen het drooge *Timorsche klimaat* van het smalle, oostelijke gedeelte van Java en dat der hoog gelegene Preanger-Regentschappen, waar gebergten en plateaux, met digte wouden bedekt, worden aangetroffen; het klimaat dier laatstgenoemde landen, namelijk, komt bijna overeen met dat van Sumatra; bijna dagelijks toch, namelijk, des middags, regent het in de gebergten dezer streken ook gedurende den zoogenaamde goeden moesson.

Het lijdt geen twijfel, dat de grootere droogte, welke in Oost-Java heerscht, welke insgelijks blijkt uit de psychrometer-waarnemingen, door mij gedaan, [1]) — in zekere mate wordt te weeg gebragt door het gemis van geboomte en de meestal *zandige* en steenachtige gesteldheid des bodems. Het is waar, men treft hier schaduwrijke, hoogstammige wouden aan, zoo als, b. v. aan de benedenhellingen van den Rawon, ten oosten van Poegêr en op andere plaatsen, maar deze hebben slechts eene geringe uitgestrektheid; uitgebreide, schaduwrijke, vochtige wouden daarentegen, welke zich verheffen boven dikke lagen van vruchtbare, kleiachtige aarde, die zich onafgebroken over gansche landschappen uitbreiden, gelijk onder anderen in de Preanger-Regentschappen het geval is, deze worden in Oost-Java volstrekt niet gevonden; in de plaats daarvan treft men vulkanisch *zand* aan, ja, zelfs de wouden der hoog gelegene zone, boven 4,000 voet, maken een scherp kontrast met de vochtigheid en den rijkdom aan schaduwen der

---

[1]) Die later, in mijne Bijdragen tot de meteorologie van Neêrlandsch Indië, zullen medegedeeld worden.

hoogstammige wouden, welke de Preanger-Regentschappen bedekken; hier bestaan zij voornamelijk uit Casuarina's, met een luchtig en dun loofgewelf, terwijl in gansch West-Java geene enkele met woud bedekte plaats wordt gevonden, waar de bodem zoo bijzonder droog is als hier in het algemeen wordt waargenomen.

Nu rijst de vraag: is de meerdere droogte des dampkrings de aanleidende oorzaak van de betrekkelijke armoede aan planten, van de droogte der wouden, benevens van de dorheid des bodems, welke niet in vruchtbare aarde schijnt over te gaan, of is het omgekeerde het geval; veroorzaakt de zandige, dorre bodem, die óf geheel kaal is, óf eigendommelijke drooge wouden draagt, de drooge dampkringslucht? — welk van die beide verschijnselen was het eerst aanwezig?

Naar mijne meening wordt de heerschende zandige hoedanigheid des bodems in Oost-Java veroorzaakt door zanduitbarstingen van den Kêloet, van den Idjèn en van andere vulkanen; deze oefent ongetwijfeld haren invloed uit op de luchtgesteldheid, welker droogte door andere, meer algemeene meteorologische oorzaken, — met den afstand van Sumatra in de rigting naar het zuidoosten, naar Australië heen, — reeds wordt vermeerderd en door den zandbodem nog meer wordt verhoogd. Dit klimaat nu, in verband met de zandige hoedanigheid des bodems, geeft het eigendommelijke karakter aan de plantaardige bekleeding van het land, welke, in vergelijking van die van West-Java, schraal en droog mag genoemd worden en die derhalve veel eerder moet worden beschouwd als het gevolg, dan als de oorzaak, hoewel zij, eenmaal aanwezig, ook weder hare wederkeerige werking op het klimaat uitoefent.

GOENOENG RINGGIT.

Nadat wij het aangrenzende land, ten zuiden en ten oosten van den vulkaan gelegen, hebben beschouwd, welke streken grootendeels door den vuurberg zelven gevormd, of althans door zijne uitwerpselen van gedaante zijn veranderd, zullen wij overgaan om een blik op den vulkaan zelven te werpen. Het zij

mij vergund hierbij de opmerkingen te voegen, welke ik bij het beklimmen van den berg van de zijde van Besoeki, in 1838, heb gemaakt.

Ten einde zich allereerst een algemeen denkbeeld te vormen van zijne uiterlijke gedaante en betrekkelijke grootte, werpe de lezer een blik op de volgende profielen. In *Ringgit Figuur 1* ziet men de westelijke zijde van het noordelijke en hoogste gedeelte des bergs, hetwelk aan de zee paalt en bij uitnemendheid goenoeng Ringgit, of goenoeng Agoeng wordt geheeten, gezien uit eene streek westwaarts van Besoeki. — In *Ringgit Figuur 2* wordt het geheele gebergte, met inbegrip van den zuidelijken halven kring: goenoeng Ranoe, afgebeeld, gezien van de oostelijke zijde, namelijk, van een punt van den grooten weg, hetwelk 1 paal oostwaarts van Sitoebòndo is gelegen. De gestipte lijn strekt ter verduidelijking van zijne voormalige gestalte en hoogte, vóór de uitbarsting van 1586 plaats greep. — *Ringgit Figuur 3* vertoont de zuidoostelijke zijde van den Ranoe en van den Ringgit, welke tot aan het strand der zee voortloopt, gelijk de beschouwer dezelve van den 7,265 voet hoogen rand der kawah Idjèn, over den zoom van den goenoeng Kèndèng heen, ontwaart. Deze g. Kêndèng strekt zich, zonder ergens afgebroken te worden, voort tot aan den Koekoesan en den Rawon, van welken laatstgenoemden berg wij de oost- noordoostelijke zijde beschouwen. Het ver verwijderde Ajang-gebergte vertoont ons zijne oostzuidoostelijke zijde; nog verder op den achtergrond rijst, ter linkerzijde, de Sèmeroe opwaarts.

Wij onderscheiden derhalve ten duidelijkste *twee* gedeelten des bergs, welke verschillend van gedaante zijn: 1° de noordelijke helft goenoeng Ringgit, welks zuilvormig uitgetande top, aan de westelijke, oostelijke en noordelijke zijde met eene gelijkmatig glooijende kegelhelling benedenwaarts daalt; zijn voet, die zich tot in de zee uitstrekt, vormt eene kaap in de gedaante van een schiereiland, hetwelk tusschen Besoeki en Panaroekan noordwaarts vooruitspringt; naar het zuiden echter is de top steil afgebroken en stort hij met verscheidene korte voorsprongen, ter diepte van verscheidene honderd voet loodregt

nederwaarts. Duidelijk doet hij zich aan het oog voor als het noordelijke segment van een verbrokenen kegel. De hoogte dezer zuil wordt op 3,500 geschat. — 2° De zuidelijke helft, welke veel grooter van omvang is, doch eene geringere hoogte bezit en slechts ongeveer 2,500 voet, derhalve 1,450 voet hooger dan Bondowoso, boven den spiegel der zee rijst. Dit gedeelte des bergs vormt een kringvormigen rug, welks bolronde zijde naar het zuiden is gekeerd; naar het zuidwesten, zuiden, zuidoosten en oosten gaat hij met eene zachte en gelijkmatige helling in de vlakten van Bondowoso en van Pradjakan over, terwijl hij met zijn noordelijk hol front, dat veel steiler afdaalt, naar den zuidelijken wand van den goenoeng Ringgit toegekeerd is. Zijn middenste gedeelte wordt bij Bondowoso goenoeng Ranoe geheeten; zijn oostelijk uiteinde wordt, bij Pradjakan, goenoeng Koekoesan en goenoeng Panaroekan genoemd. (Zie vroeger.)

Hij vereenigt zich aan beide zijden met den Ringgit; eene oppervlakkige beschouwing van de stelling, welke hij ten opzigte van dit gebergte inneemt, is voldoende om de overtuiging te verkrijgen, dat hij daarmede één geheel uitmaakt, en dat beide het benedengedeelte van een voormaligen kegelberg vormen, waarvan het overige middengedeelte is verdwenen. Het gansche terrein, dat, ter breedte van 3 à 4 palen, door den Ranoe wordt omringd en zich tot aan den wand van den Ringgit uitstrekt, doet zich aan het oog voor als ware het door eene instorting of verzakking gevormd, welke zelfs lager is dan de Ranoe; het is een doolhof van woest dooreengeworpene bergtoppen en spitse punten, waar tusschen valleiën en diepe kloven heenloopen, een ware chaos, de ruïne van een gebergte, waarschijnlijk bestaande uit de overblijfselen des voormaligen kegels, welks bovengedeelte werd verbrijzeld en instortte. — *Ringgit Figuur 2* geeft een duidelijk beeld van deze ligging en onderlinge verhouding der genoemde bergen. — Misschien had het gesteente van dezen berg, alvorens die gebeurtenis plaats greep, reeds in zekere mate zijne vastheid verloren, was het door eene reeds eeuwen durende werking van zure dampen ten halve opgelost geworden: dat eene dergelijke gebeur-

tenis werkelijk heeft plaats gehad, wordt meer dan waarschijnlijk gemaakt, zoo door de ligging en de gesteldheid der beide bergen, als door de schriftelijke bewijsstukken, welke later zullen worden medegedeeld; volgens deze toch had er, in 1586, uit «de brandende berg van Panaroekan» eene voorbeeldeloos hevige uitbarsting plaats, waardoor het daglicht gedurende drie dagen werd verduisterd en 10,000 menschen om het leven kwamen. Dit had plaats in de eerste jaren der regering van Senopati, eerste vorst van Mataram. Nog gedurende *tien* volle jaren ging de berg voort ontzaggelijke, zwarte rookwolken uit te braken, gelijk door Hollandsche zeevarenden wordt vermeld, die op den 18den Januarij, 1597, beoosten Panaroekan voor anker lagen. (Zie lager.) «De brandende berg van Panaroekan» kan geen andere dan de thans door ons behandelde berg zijn, die waarschijnlijk vóór de zoo even vermelde gebeurtenis een hoogen, volkomen kegelberg vormde; ook zal aan het noordelijke overblijfsel, eerst na het verbrijzelen van den berg zelven, den naam van goenoeng Ringgit, d. i. pilaarberg, [1]) zijn gegeven, welke naam zeer gepast mag genoemd worden, dewijl zijn hoogste top in den vorm van pilaren verbrijzeld en verbroken is. Geen andere vulkaan verheft zich in dit landschap; het dorp Panaroekan echter, hetwelk destijds eene volkrijke hoofdstad was, ligt in de onmiddellijke nabijheid van den oostelijken voet van den tegenwoordigen goenoeng Ringgit.

Niet *gering* toch moet de kracht zijn geweest, waardoor tien duizend menschen, die den voet des bergs bewoonden, werden gedood; niet *gering* kan de uitbarsting zijn geweest, waardoor de verbazende massa zand en asch is uitgebraakt, door welke de kali Sampéjan zich een bed heeft gebaand, en welke den ganschen oostelijken voet van den

---

[1]) Volgens de verklaring, welke mij door de bewoners (Madoerezen) der omstreken van het woord ringgit werd gegeven, moet het *pilaar* beteekenen; volgens professor Taco Roorda (zie hoofdst. I. blz. 506) beteekent het in het Javasch: wajang-pop; volgens Winter (jav.) ook de kap, het bovenste gedeelte van een muur, en ringkit (maleisch) beteekent: kanteelen, schietgaten; — vooral de laatste benaming zou zeer gepast voor onzen berg zijn; vergelijk daarmede *Ringgit Figuur* 1 *en* 3.

voormaligen vulkaan als hoog oprijzende heuvelen en heuvelrijën omringen.

Thans is elk spoor eens kraters verdwenen; in de groote ruimte, welke tusschen den Ranoe en den Ringgit zich bevindt, (ter plaatse waar, in het centrum van het gebergte, waarschijnlijk de kraterspleet gelegen was) zijn geenerlei opstijgende dampen, geene solfatara's meer te bespeuren; men ziet aldaar slechts de op elkander gestapelde *puinhoopen* van een gebergte, met diepe kloven tusschen dezelven; zelfs geene warme bronnen worden, zoo verre bekend is, in den omtrek des voormaligen vulkaans gevonden.

In de zuidoostelijke streken van het gebergte, tusschen den Ranoe en den centralen puinbodem, zijn nieuwe dorpen gesticht, als: desa Ratikoesi, Soekamoekti, Wonowojo; ook aan de noordwestelijke helling van den Ringgit hebben zich weder nieuwe bewoners nedergezet; zij hebben hunne hutten, b. v. het dorp Djoerang oerang, gebouwd op dezelfde lava-stroomen, die vóór slechts 258 jaren dood en verderf onder hunne voorouders hebben verspreid.

Te vergeefs doet men onderzoek naar deze gebeurtenis bij de tegenwoordige dorpbewoners; niemand hunner is zij bekend, niemand vermoedt dat zij heeft plaats gehad; geen spoor zelfs eener duistere overlevering is onder hen bewaard gebleven. Even als het geval is met de geschiedenis van andere Javasche vulkanen, zoo als b. v. van den Wilis, Djapara, Oengaran, zoo zou ook de verbrijzeling van den Ringgit in de vergetelheid zijn bedolven geworden, ware het niet dat Cornelis Houtman ons de geschiedenis daarvan had geleverd. [1])

Het kringvormige stuk, — goenoeng Ranoe, — dat van den verbrijzelden berg aan de eene zijde, namelijk, de zuidzijde, is

[1]) Dat een tijdperk van 100 jaren aan een Javaan, wien nimmer zijn eigen ouderdom bekend is, eene eeuwigheid toeschijnt, zal den lezer eenigzins duidelijk worden, nadat ik hem zal verhaald hebben, dat ik eens een Javaan ontmoette, die overigens gansch niet dom was, maar echter in allen ernst geloofde, dat hij ten minste een tweehonderdjarigen ouderdom had bereikt: terwijl een ander ten hoogste verwonderd was, toen ik hem verzekerde, dat hij, naar zijn uiterlijk te oordeelen, ten minste 40 jaar oud moest zijn.

overgebleven, heeft volkomen de gedaante van een verheffingskrater. Misschien zijn de uithollingen tusschen de hoopen van puinbrokken met water gevuld en vormen zij kleine meren, welke men, uithoofde van den grooten afstand, niet kan bespeuren en is het daarvan dat de naam goenoeng: berg, Ranoe: meer, moet afgeleid worden?

Wat het *algemeen verband* betreft, hetwelk tusschen den Ringgit, als vulkaan, en de overige in dezelfde rij gelegene vuurbergen bestaat, zoo is het waarschijnlijk, dat hij nader [1]) aan de zee is gelegen dan elk andere der Javasche vulkanen, hoewel waarschijnlijk niet nader dan zulks voor weinige eeuwen het geval was met den Ardjoeno, den Wilis en den Lawoe. De voet van den Ringgit wordt bespoeld door de zee van Madoera en deze strekte zich vroeger westwaarts uit tot aan den voet van den Lawoe, ja, zij reikte nog in historische tijden tot aan Modjopaït; thans daarentegen is zij, wat hare lengte-uitgestrektheid betreft, tot op de helft verminderd, met land aangevuld en de horizontale alluviaalvlakten van Madioen, Kediri en Soerabaja, welke wij reeds vroeger hebben leeren kennen, zijn in hare plaats getreden. Bij Ngawi en in de nabijheid van andere plaatsen hebben wij gindsche kalk- en zandsteenbanken reeds leeren kennen, welke als lage, breede bergruggen reeds in de nabijheid van den oostelijken voet des Merbaboe oprijzen, om zich vervolgens, verre naar het oosten heen, tot aan de straat van Madoera uit te strekken. Tot deze tertiaire formatie behoort die soort van zandsteen, — welke zeer week is en gemakkelijk bewerkt kan worden, — waaruit de grafteekenen der Javasche vorsten b. v. in de nabijheid van Pasar gêdé en Imogiri zijn vervaardigd. Mij is door Javasche hoofden verzekerd geworden, dat diezelfde steensoort ook op Madoera voorkomt, alwaar zij, even als op Java, batoe Kêmbang d. i. bloemsteen, wordt geheeten (men vergelijke hiermede hoofdst. 1.

[1]) Even als de Ringgit op Java, zoo verheft zich insgelijks de Tomboro op Soembawa voor de helft uit de zee, en, hetgeen zeer opmerkenswaardig is, het zijn juist *deze beide* bergen, welke de schrikkelijkste uitbarstingen hebben ondergaan, eindelijk *ingestort* en geheel en al uitgebluscht zijn.

bladz. 425); waarschijnlijk verkrijgt zij dien naam van de arabesken, welke in dezelve worden gesneden. Is dit berigt juist, — en uithoofde het voorkomen van Madoera volkomen gelijkt op dat der tegenover gelegene landschappen van Oost-Java is zulks meer dan waarschijnlijk, — zoo hebben wij hier eene massa van tertiaire steenbanken, welke zich meer dan drie lengtegraden ver, namelijk, van den voet des Merbaboe tot aan het oostelijke uiteinde van Madoera, ja, nog verder uitstrekken; deze steenbanken, waarvan de bovenste gedeelten uit eene digte, geelachtig witte kalk bestaan, welke vol holen is, [1]) vormen een vlak gebergte, dat zich noordwaarts van de vulkaanrij van den Lawoe tot den Idjèn uitstrekt, en de beide Oost-Javasche hoofdbeken, de kali van Solo en de kali van Kediri (Brantês) dwingt haren loop naar het oosten heen te wenden.

Men kan echter ligtelijk bespeuren, dat de eene beek, namelijk, de Brantês, *oorspronkelijk* in haar benedenste gebied *alleen* van het zuiden naar het noorden stroomde, gelijk het geval is met de andere beken op Java, wier loop dwars gerigt is ten opzigte van het eiland zelf; wijders dat het oostelijkste gedeelte zijns loops in een veel later geologisch tijdperk is ontstaan en eerst is gevormd geworden tijdens de zeeboezem van Modjopaït (het Madoera-bekken), door naar beneden gespoelde massa's, van lieverlede meer en meer werd opgehoogd en droog gemaakt; hiertoe hebben vulkanische uitwerpselen van den Wilis, den Kêloet en den Ardjoeno de voornaamste bouwstoffen geleverd.

De bovenvermelde tertiaire steenformatiën in de noordelijke helft van Oost-Java tot aan Soerabaja onderscheiden zich voornamelijk hierdoor van andere formatiën op Java, dat zij geene latere opheffingen hebben ondergaan, maar hunne oorspronkelijke *horizontale* rigting hebben behouden, en een uitgestrekt geheel uitmaken, zonder dwarsloopende doorgangen aan het water, dat tegen hetzelve aanstroomt, te verschaffen; juist om die redenen is het, dat deze steenformatiën zulk een

[1]) Uit de aarde, welke op den bodem dezer holen ligt en die voornamelijk uit den mest van vledermuizen bestaat, wordt door de Javanen, in Madioen, *Salpeter* bereid.

gewigtigen invloed op den loop der kali van Solo en van Kediri konden uitoefenen.

Van zeer veel belang zou het zijn de hoeveelheid aarddeelen te kennen, welke dagelijks en jaarlijks aan de monding der kali Kediri en kali Solo aanspoelen (derhalve het profiel van het rivierbed, de snelheid van den loop des strooms in de beide moessons, benevens de gehalte van het water aan vaste bestanddeelen), ten einde daarnaar te kunnen oordeelen over den aanwas der kust in de rigting van het westen naar het oosten, en de vraag te kunnen beantwoorden: of niet tevens ook eene langzame en gelijkmatige *opheffing* van het gansche eiland haren invloed uitoefent op het buitengewoon snel toenemen der kusten? Men zou dan vaste watermerken aan rotsen, of aan pilaren door kunst daargesteld, langs de kust moeten maken. Dit nu daargelaten, zeker is het, dat het fort Oranje in de straat van Madoera, weldra geheel droog zal staan. De straat van Madoera, waarvan het vaarwater tegenwoordig slechts op eenige weinige plaatsen eene diepte van 18 voet heeft overgehouden, zal eindelijk geheel en al verstopt worden en het lot, dat de zeeboezem van Modjopaït tot aan Gompèng binnen een tijdsverloop van nog geene vijf eeuwen onderging, wordt ook bereid aan het overige gedeelte van het Madoera-bekken d. i. aan het dal, gelegen tusschen de vlotformatie ten noorden en de vulkaanrij ten zuiden; ook dit zal worden opgevuld. De vlotbank Madoera zal dan niet langer een afzonderlijk geheel uitmaken, en de Ringgit zal even ver van het zeestrand verwijderd zijn, als thans met den Wilis het geval is.

Uit dergelijke beschouwingen omtrent historische, onbetwijfelbare gebeurtenissen volgt, dunkt mij, dat men bij het beoordeelen van den afstand, waarop vulkanen thans van de kust zijn gelegen, met bedachtzaamheid behoort te werk te gaan.

Op de algemeen verbreide meening, ten opzigte van den zamenhang, welke vroeger tusschen al de eilanden van den Oost-Indischen archipel zou bestaan hebben, is het zoo even vermelde van veel gewigt.

Hoezeer toch Java de gedaante heeft van een lang uitge-

strekt of zoogenaamd continentaal-eiland en reeds voor vele eeuwen, althans gedeeltelijk, in de rigting van het westen naar het oosten als sediment-formatie (tertiaire groep) bestond; — ofschoon het, door verschillende eruptie-gesteenten, b. v. dioriet, misschien ook syeniet, opgedreven, voor een gedeelte althans hoog boven den spiegel der zee uitstak, *alvorens vulkanen* uit eene enkele, somtijds, ten gevolge van dwarskloven, uit eene verdubbelde spleet, die van het westen naar het oosten was gerigt, uitbraken, zoo bestaan er toch geene bepaalde geologische bewijzen, dat deze Soendasche eilandkrans vroeger aan elkander verbonden was, of wel één geheel uitmaakte met Borneo en met het vaste land van Azië, en, ten gevolge daarvan, een uitgestrekt continentaal-tusschenland vormde, dat Achter-Indië met Nieuw-Holland vereenigde. Alle ten dien opzigte bekende feiten duiden veeleer het tegendeel aan, namelijk, dat die zeestraten aanvankelijk veel breeder waren, welker oevers niet loodregt uit het water oprijzen (of die zulks thans slechts gedeeltelijk doen, ten gevolge van de werking, van het klotsen der branding), maar die zich van lieverlede, met eene zachte glooijing verheffen, — en dat zij later enger zijn geworden, deels ten gevolge van dikwerf herhaalde opheffingen van den bodem, deels door lava-stroomen, welke van de helling der vuurbergen naar beneden zijn gevloeid en zich tot ver in de zee hebben uitgestrekt, [1]) — deels ten gevolge van het doorbreken van vulkanische kegelbergen in de zeestraten zelven, waar zij zich, gelijk b. v. in de straat Soenda het geval is, met eene gelijkmatige glooijing uit den diepen bodem der zee verheffen, — deels en dat wel hoofdzakelijk, gelijk nog dagelijks het geval is, door koraalbouw en door *aanslibbing van aarddeelen*, door de stroomen medegevoerd; dit geschiedt vooral wanneer uitbarstingen van vulkanen van tijd tot tijd eene grootere hoeveelheid bouwstoffen, b. v. zand en asch, daartoe verschaffen.

Van de zijde van Besoeki beklom ik op den 2den Julij, 1838,

---

[1]) *Latere aanmerking.* Bij voorbeeld de basalt bij batoe Toetoel, welke zich van den voet des Idjèn tot in de straat van Bali uitstrekt.

de noordwestelijke zijde van den Ringgit. De halvemaanvormige cultuur-vlakte van Besoeki, welke door duizenden van Kokospalmen wordt beschaduwd en eene breedte heeft van 1 à 2 minuten, blijft tusschen de zee en den noordelijken voet van den Ajang over. Ten westen door eene zich ver uitstrekkende rib van den Ajang, ten oosten door den voet van den Ringgit begrensd, wordt zij langs den noordwestelijken voet van den laatstgenoemden berg van lieverlede smaller en eindigt zij ter plaatse waar de noordelijke voet van dezen kegel door de zee wordt bespoeld. Smalle ribben dalen aan deze noordwestelijke zijde nederwaarts; zij ontspringen aan den voet van den pilaarvormigen top als scherpe rotsgraten. Een heet, leelijk en laaggroeijend bosch, bestaande uit stekelachtigen bamboes, Rhamnussoorten, kreupelachtige Djati-boomen, welke hier en daar verstrooid staan, benevens wilde pisang, bedekt deze helling. De ribben bestaan aan derzelver *oppervlakte* uit scherphoekige *brokstukken* eener trachietachtige lava, waarin vele *groote*, ledige blaasruimten, met gladde wanden, worden gevonden, ja, in eene grootere mate dan ik zulks bij eenigen anderen vulkaan op Java heb waargenomen. Zie L. nr. 287 en 288. [1])

Tusschen dergelijke ribben, welker lava in de *diepte* een compact geheel vormt, loopt langs de west-noordwestelijke zijde eene kloof bergafwaarts; in het benedengedeelte dezer kloof, waar zij eene grootere breedte heeft verkregen en zich naar het westen rigt, is een dorpje, Djoerang oerang, gelegen. Vele kolossale rotsblokken liggen op den bodem dezer kloof verstrooid in het rond; op vele plaatsen verheffen zich de wanden loodregt, als een muur, opwaarts. Vele dezer blokken bestaan uit een blaauwachtig donkergrijzen trachiet; sommigen zijn slechts voor de helft of voor een gedeelte uit deze trachiet-soort gevormd, terwijl zij aan de andere zijde in eene poreuse slak zijn overgegaan, waarin alle bestanddeelen zijn veranderd, behalve de hornblende-kristallen,

---

[1]) L. nr. 289 (Bat. nr. 90) is de vulkanische asch- en rapilli brekzie, op bladz. 929 beschreven.

welke aan de zijden uitsteken; anderen zijn eene gloed-brekzie, welke uit 2 duim tot 2 voet dikke brokstukken van zeer verschillende varieteiten van trachiet en lava is zamengesteld; in deze brekzie komen voor: zeer fijn korrelige trachiet, — grof kristallinische trachiet, met porphyrachtig afgescheiden, glasachtigen veldspaath, nu eens meer dan weder minder hornblende, — vaste, digte basaltachtige lava, — en geheel verslakte, door en door poreuse lava; men onderscheidt derhalve in deze brekzie eene menigte heterogene, zwartachtige, grijze, witachtige en roodachtige stukken, die zonder eenig verbindingsmiddel tot een geheel zijn te *zamengesmolten.* Zie L. nr. 285 en 286.

Een compacte lava-stroom, welke in de bovenste gedeelten der kloof is bloot gespoeld en de bedding der beek uitmaakt, is op eene gelijke wijze gevormd. Zijne gladde, *gepolijste* oppervlakte rijst en daalt golfvormig op en neder, zoodat de beek nu eens kleine bekkens met water vult, dan weder geringe watervallen vormt; deze oppervlakte schijnt aan het oog als ingelegd, als mozaïk-werk toe en bestaat uit roodachtige, grijze en zwartachtig gekleurde fragmenten van trachietachtige lava, welke afwisselend eene dikte hebben van 2 duim tot 3 voet; niettegenstaande scherp geteekende lijnen deze fragmenten omgrenzen, zijn zij toch zoo innig zamengesmolten, dat nergens eenige voegen worden bespeurd en de gladde oppervlakte als met verschillende kleuren *beschilderd* toeschijnt.

De hoogste top van den Ringgit is in verscheidene zuilen, of juister gezegd in torenvormige massa's gespleten, wier naakte, grijskleurige wanden zich vele honderd voet hoog lijnregt verheffen. [1])

Over de uitbarstingen van den Ringgit.

Uithoofde van het gewigt der gebeurtenis zelve, en de gevolgtrekkingen, welke uit dezelve kunnen afgeleid worden, deel ik

---

[1]) Het plan, dat ik had gevormd om dezelven te beklimmen, werd door een onverwacht bezoek van tijgers verijdeld. (Zie mijne reis door de oostelijke provinciën van Java. Maagdenburg, 1845, p. 357.)

hier de plaatsen mede uit de oorspronkelijke geschriften, waarin over de eenige bekende uitbarsting des Ringgit wordt gehandeld. Eerst geef ik de titels der verschillende werken op, gerangschikt naar het jaar, waarin dezelven zijn gedrukt, te beginnen met de oudsten.

De vier volgende schepen stonden onder het opperbevel van Cornelis Houtman: *Mauritius*, aan boord waarvan zich bevonden C. Houtman, benevens J. J. Mollenaer, die op den 25sten December, 1596, stierf; — *Hollandia*, aan boord van welk schip zich de gezagvoerder J. Dingnums en de Commies G. van Boninghen bevonden; — *Amsterdam*, met J. J. Schellinger en R. van Hel; dit schip werd op den 11den Januarij, 1597, verbrand, en — *Duyfken* (het Pinaske), gezagvoerder S. Lamberts. Van deze gezagvoerders is het, dat de navolgende berigten afkomstig zijn.

No I. 1598. Journal van de reyse der Hollandtsche schepen gedaen in Oost Indiën, haer coersen, streckinghen ende vreemde avontueren, die haer bejegent zijn, enz. Middelburgh 1598.

Dit was, gelijk uit den inhoud blijkt, het scheepsjournaal der *Hollandia*, met korte aanteekeningen ten opzigte van elken dag der reis, benevens een kort aanhangsel, waarin eene kaart van Bali voorkomt.

Onder de gedrukte berigten is dit blijkbaar het *oudste*, want een jaar na de terugkomst der schepen werd hetzelve openbaar gemaakt.

No II. 1609. Historie van Indiën, waer inne verhaelt is de avontuere die de Hollandtsche schepen bejegent zijn, enz. Amstelredam, 1609. Deze mededeelingen zijn *veel* uitvoeriger dan de zoo even genoemden; zij zijn afkomstig van het schip *Mauritius*, derhalve zonder twijfel door Cornelis Houtman zelven ter neder gesteld; uithoofde der daarin voorkomende profielen, zijn zij tevens verre weg de belangrijksten. Men vindt hierin eene kaart van Bali, welke al de volgende uitgaven gecopiëerd hebben.

(No I en II bevinden zich, benevens andere reisbeschrijvingen, in eenen band zaâmgebonden, in de academische bibliotheek te Leiden.)

No III. 1617. Oost Indische ende West Indische voyagien. De eerste voyagie der Hollandtsche schepen op de landen Java. Eerste boek. Historie van Indiën, enz. Amsterdam 1617.

Dit is eene latere uitgaaf van nº II.

No IV. 1621. Eene gedrukte kaart van den Indischen Archipel wordt gevonden in het volgende werk: «Oost en West Indie Spieghel, waar in beschreven worden de twee laatste navigatien, gedhaen in de Jaren 1614—1617 ende 1618, de eene door den vermaerdten Zeeheldt Joris van Spilbergen, enz. Amsterdam 1621. Op deze kaart wordt de brandende berg van Panaroekan «Solfferberg» geheeten. No. III en IV vindt men, in eenen band te zamen gebonden, in de academische bibliotheek te Leiden.

No V. 1646. De eerste schipvaert der Hollandtsche Natie naer Oost Indie, onder 't beleydt van Cornelis Houtman, enz. In het werk: Begin ende voortgangh van de vereenigde Nederlandtsche Geoctroyeerde Oost Indische Compagnie. Gedrukt in den jare 1646. Dit is eene latere, min of meer veranderde uitgaaf van nº I—III. Op eene kaart van Java, bij dit werk gevoegd, wordt de brandende berg insgelijks aangeduid.

No VI. 1648. Oost en West Indische voyagien. Eerste deel. Amsterdam 1648. Eerste schipvaert der Hollanders naer Oost Indie met vier schepen onder 't beleydt van Cornelis Houtman, uit Texel 't zeyl gegaen. Anno 1595. Hierin vindt men eene herhaling der vroegere mededeelingen.

No VII. 1726. Fr. Valentijn, Oud en Nieuw Oost Indie. Groot Djava. Dordrecht en Amsterdam, 1726.

No VIII. 1784. Nederlandsche reizen. Eerste deel. Amsterdam en Harlingen, 1784. Eerste Togt der Hollanders naar de Oost Indien met vier schepen in 1595, enz.

No IX. 1773. Verhandelingen uitgegeeven door de Hollandsche Maatschappye der Weetenschappen te Haarlem. XIV deel. Te Haarlem, 1773. Berichten p. 91—92.

In de reizen van Francis Drake (1577 — 1580), welke door de straat van Lombok zeilde, en van kapitein Thomas Cavendish (1586—1588), welke zich in Oost-Java zelf, namelijk, te

Banjoewangi (door hem Bolamboam genoemd), aan land bevond, zijn geenerlei berigten over onzen berg te vinden. [1])

Hier nu volgen uittreksels uit de vroeger genoemde werken, welke betrekking hebben op onzen vuurspuwenden berg. Op die plaatsen, waar ik een of meer der genoemde werken I—IX niet heb aangehaald, moet worden verstaan, dat in dezelven niets wordt gevonden van datgene, hetwelk in de andere werken wordt vermeld, ten opzigte van de opgenoemde plaatsen, of dagen der reis.

De schepen, welke, in 1595, uit Holland waren uitgeloopen, waren eindelijk voor Toeban aangekomen; zij zeilden van daar langs de noorderkust oostwaarts heen en lieten het anker voor Sedajoe vallen. Van daar zetteden zij koers naar het tegenover gelegene eiland Madoera, aan welks noordwestelijk uiteinde de toenmalige hoofdstad Arosbaja gelegen was. Den 6den December, 1596 werpen zij het anker voor deze stad en zeggen: nr. III, blad 70 «*dit eylandt ligt ongheveerlijk 12 ofte 13 mijlen van Java, ende met claren daghe canmen sien twee berghen int Eyland Java gelegen, vermoede de hooghe bergen van Passuruan te wesen.*» (Ardjoeno en Têngger.)

Van daar begaven zij zich noordwaarts heen naar Loebok (het Baviaan-eiland); van daar wilden zij nu weder naar het westen, naar Bantam terug zeilen, zij werden echter door stroom en wind tegen gehouden, — het was in den west-moesson, — en kwamen weder te Loebok aan; op den 11den Januarij, 1597, verbrandden zij het schip Amsterdam, hetwelk zwaar lek was geworden en, nadat zij te vergeefs hadden beproefd door de straat van Madoera te zeilen, wendden zij, langs de noorderkust van Madoera heen, den steven naar het oosten.

Den 14den Januarij hadden zij den oostelijken hoek van Madoera bereikt: n° I. den 14den Januarij «*aen deze zyde van Madura ligghen noch vele cleyne eylandekens, daer wij door heenen seylden.*» En n° II: «*die wij aen backboord*» (der-

[1]) Zie: An historical account of all the voyages round the world, enz. Vol. I. London, 1774.

halve ter linkerzijde) «*lieten liggen.*» Zij zeilden, bij den heerschenden westewind, waarschijnlijk om de oostelijke zijde van Sapodi en stevenden vervolgens naar het zuiden heen, met het doel om de straat van Balaboean binnen te loopen (namelijk, de straat van Bali) en zagen: nº II. blad 58· «*ende sagen ter selver tijt*» (14 Januarij) «*het hooge vaste landt van Java seer berghachtich zijnde omtrent 4 mylen daer van, was thooghe landt, liggende boven Panarucan, derhalve recht nae de wal zuydtwest toe liepen.*» Hetzelfde leest men in nº III. blad 71.

Zij naderden derhalve de kust van Java, koers houdende van het noordoosten naar het zuidwesten, *gedurende den nacht.* In den vroegen morgen van den 17den Januarij, 1597, terwijl het nog duister was, geraakte het schip Pinas, dat de anderen *vooruit* was, dat nader bij de kust zeilde, aan den grond; noodschoten werden door hetzelve gelost en slechts met veel moeite werd het, met behulp der andere schepen, weder vlot.

Nº II, blad 58, (bijna woordelijk, doch minder volledig wordt het volgende verhaald in nº III, blad 71) zegt: «*de Pinas den 17. dito in den morgenstont vooruyt zijnde, heeft een schoot geschoten, dies wij alle verschrickt zijn gheweest, vreesende eenich ongheluck hen overcomen soude mogen wesen, ende veel te meer het heel doncker was, wisten niet waer dat wy hem zouden soecken, want wij zijn vier niet sien conden, dies hij noch eens geschoten heeft, ende zijne schuyte nae ons toe ghesonden, die om assistentie quam, om hem van de clippen te helpe daer hij op sat, dies wij hem volck gesonden hebben, die een werpancker uytbrengende hem van de grondt wonden ende na veel moeyten int vlot ghecreghen. Des morgens hebben wij ghesien den brandende bergh, die boven Panarucan leyt ende eerst over 10 jaren open geborsten is met groote schade ende verlies van menschen, hy wierp eenen seer grooten, donckeren roock uyt. Ook noch eenen grooten bergh, die Sierra do Pagode oft Pracada ghenaemt wordt om eenen grooten Pagode oft Heydenschen Tempel, die*

daer op staat, ende anders om een stedeke, welck aen den voet van denselven leyt Pracada genaemt, ende dede hem aldus op als hier nae volcht met het omliggende landt. Aen den voet van desen bergh wast daer de Pinas aen den grondt gesete hadde. Benevens voorgemelde stedeken lagen noch twee stedekens, waer van d'eene Chandana genoemt was, daer drie joncken aen ancker laghen.»

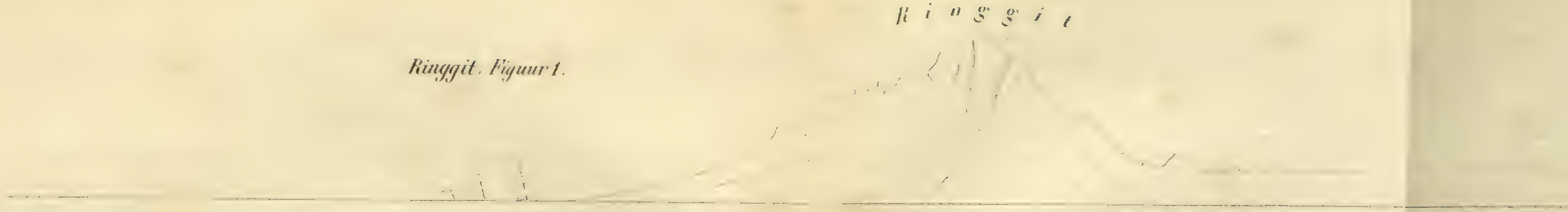
Zie later het hiertoe behoorende profiel *Ringgit Figuur 4.* door Houtman (blad 59) medegedeeld.

N⁰ I. spreekt daarvan op de navolgende wijze: «*Den 16. dito*» (in n⁰ II. leest men den 17den) «*in de morgestont is ons Pinas aande gront gheseylt, aent lant van Java, niet verre van Pannarocan, en hij schoot drie schooten, so zijn wy en Mollenaers volc hem met bocks aen boort ghevaren ende hebben het daer met Gods hulp weder afghecreghen, hier conden wy een hooghen berch sien die brande, ende stont een grooten roock boven, vreemt om sien.*»

In n⁰ V, bladz. 97 (hetwelk bijna woordelijk wordt herhaald in n⁰ VI, bladz. 89,), leest men het volgende berigt: «*ende saghen den 18. dito*» (volgens n⁰ II den 17den) «*des morgens den brandenden bergh, die boven de stadt Panarucan leyt, uytwerpende eenen seer grooten donckeren rooc, met nog eenen anderen grooten Berg, bij de Portugesen Sierra do Pagode genaemt, van wegen eene groote Pagode of Heydensche tempel, die daer op staet, aen de voet van desen bergh leyt een stedeken, dat Pracada heet, waerom hij ook Sierra de Pacadra genoemt wordt.*»

Niet in het eigenlijke reisjournaal, maar in de beschrijving en verklaring, tot de kaart van Java behoorende, welke in hetzelfde werk, n⁰ V, wordt medegedeeld, komt op bladz. 62 het volgende voor (welke plaats in n⁰ VI, bladz. 57, woordelijk en in n⁰ VIII, bladz. 248, even getrouw, doch in nieuwere taal en stijl is medegedeeld geworden): «*Boven of achter Panarucan leydt een groote brandende Swavelbergh, die eerst in 't jaer 1586 opgeborsten is, met sullcken kracht, datter wel thin duysent zielen door vergingen, werpende*

Ringgit. Figuur 1.



Ringgit. Figuur 2.

Ringgit. Figuur 3.

Fig. 3. voortzetting

steenen tot binnen der stadt, ende was drie dagen soo duyster, dat het nacht scheen te wesen van den roock.» In deze uitgaaf n° V, van het jaar 1646, is het, dat het berigt, hetwelk in de latere uitgaven is overgenomen geworden, omtrent het werpen van steenen tot in de stad en het aantal personen, (10,000) dat daarbij omkwam, het eerst wordt aangetroffen.

De volgende plaats in n° VII is door Valentijn uit verscheidene vorige berigten, doch overigens getrouw zamengesteld; in deel IV, hoofdstuk 2, bladz. 77, zegt hij namelijk: «*ziende den 18den dito* (derhalve volgens de uitgaaf n° V, dewijl deze datum volgens Houtman, zie n° II, de 17de was) «*den brandenden berg van Panarucan, die A° 1586 eerst opgeborsten en met zulken kracht gesprongen was, dat 't wel 10000 menschen 't leven had gekost, behalven dat men in drie dagen er geen daglicht van wegen den rook had kunnen zien. Deze zwavelberg nu gaf te dier tijd ook een zeer grooten en donkeren rook van zig.*» enz. [1])

Van daar, waarschijnlijk ten noordoosten van Kaap Sedano, zeilden de schepen dien zelfden dag (den 17den) verder *zuidwaarts* heen; zij liepen de straat van Bali in, welke zij: straat van Balaboean (Banjoewangi) heeten, terwijl *hunne* straat van Bali de tegenwoordige straat van Lombok is. *Alvorens* zij 3 mijlen van de stad Balaboean op 7 vademen water, het anker wierpen, werd uit het midden dier straat, op den 22sten Januarij, het profiel *Ringgit Figuur 5* geteekend. Den 25sten wierpen zij *oost*waarts tegenover de stad Balaboean, op de kust van Bali, het anker; hun berigt luidt n° II, blad 61, als volgt (hetwelk woordelijk wordt herhaald in n° III, blad 69): «*wy hebben een seer vreeselijken roock uyt den voornoemden bergh*» (de laatstgenoemde was: de brandende berg van Panaroekan) «*sien optrekken, waer van wij alle verwondert waren.*»

---

[1]) Men ziet, dat Valentijn zijn verhaal getrouw naar dat in n°. III en in n° V heeft zamengesteld; met welk regt wordt nu door Dr. Müller (Verhand. nat. commissie. Land en volkenkunde, bl. 459) gezegd: „Volgens het onbepaalde berigt van Valentijn.?"

Vervolgens wendden zij den steven naar het oosten en zeilden zij langs de zuidkust van Bali; zoo kwamen zij in den zeeboezem aan de westzijde van den tegenwoordigen Tafelhoek, door hen Verckenshoek of hoofd (Cabo de porcus op de kaart) geheeten. Hier ligtten zij op den 2den Februarij, 1597, het anker, met het doel den Tafelhoek om te zeilen; daar hun wind (westewind) en stroom tegen waren, zoo vorderden zij weinig met het laveren en zagen zij zich eindelijk weder genoodzaakt op 25 vademen water het anker te werpen, derhalve westwaarts van de Tafelkaap. Van daar berigten zij, zie n° II, blad 62 (hetzelfde wordt insgelijks gelezen in n° III, blad 74): «*alhier saghen wij noch den brandenden berg van Panarucan, uytgevende groote dampen ende roock, ende straet nae 't noorden dede hem aldus op, connende geenen doorganck bekennen.*» Van deze plaats werd het profiel *Ringgit Figuur 6* geteekend.

IX. Een berigt door J. M. Mohr (l. c. zie boven) onder dagteekening van den 13den November, 1772, te Batavia, geschreven en aan de Haarlemmer Maatschappij gezonden, welk berigt in 1773 is gedrukt, luidt als volgt: «*In het jaar 1586, en dus bijna twee eeuwen geleden is de Berg Kellôt (eigenlijk Golôt,) bij Passourouang, die mede voor een Zwavelberg, en wel voor één der hoogsten van die Landstrecken gehouden wierd, op eene zoo verschrikkelijke wijze geborsten en opgevlogen, dat er meer dan tien duizend Menschen door de uitgeworpene steenen, gesmoltene en brandende Zwavelstoffen vernield, of onder de Puinhopen van dien berg begraaven zijn; gelijk men zulks in de Geschiedenissen der Javanen aangetekent vind. Ook meent men te weten, dat die Berg veel nader bij Kadiri dan bij Passourouang legt.*»

Uit het voorafgaande zal den lezer gebleken zijn, dat in de onmiddellijke nabijheid van Panaroekan slechts één hooge, vulkanische berg, de tegenwoordige «Ringgit» gelegen is, welks noordelijke voet, die in een halven kring voorwaarts springt, door de zee wordt bespoeld. Geen enkele vulkaan op Java

ligt zoo nabij de zee als deze. Wanneer men zich in eene tegenover gestelde rigting van Panaroekan op zee bevindt, dan ligt deze berg onmiddellijk *achter* de stad en verheft hij zijn top hoog *boven* dezelve. Van daar kan men, in die rigting, geen anderen vulkaan bespeuren, dewijl de Ringgit met de berggedeelten, welke hij naar het zuiden heen afzet, het uitzigt voor het grootste gedeelte beneemt.

Het gewigtigste der vroeger vermelde stukken is ongetwijfeld het oorspronkelijke berigt van C. Houtman (n° II), hetwelk 10 jaren na de behandelde gebeurtenis is te boek gesteld en 22 jaren later gedrukt geworden, benevens de toevoegselen, in de uitgave n° V vervat, welke 52 jaren na de gebeurtenis in het licht werd gegeven. De berigtgever zegt daarin niet slechts uitdrukkelijk, dat hij den berg *zag*, maar hij geeft zelfs *afteekeningen* van denzelven en van al de omliggende bergen, benevens peilingen, welke hij naar die verschillende punten genomen heeft; hij spreekt van den berg niet vóór den oogenblik dat dezelve hem in het oog viel en deze, uithoofde der opstijgende rookzuil, een diepen indruk op hem maakte; hij noemt hem den «brandenden berg van Panarucan» of «brandenden berg boven of achter Panarucan.» Nog heden wordt een gedeelte, namelijk, het zuidoostelijke gedeelte van den berg: goenoeng Panaroekan geheeten (zie boven), terwijl de hoofdmassa van den berg, uithoofde van de pilaarvormige gedaante van zijnen top, — welke gedaante hij waarschijnlijk ten gevolge van de genoemde uitbarsting verkreeg, — goenoeng Ringgit wordt genoemd.

Hoe bepaald en omstandig in deze mededeelingen wordt gesproken, zoo heeft Dr Salomon Müller zich echter genoopt gevoeld, om, op grond van een berigt, uitsluitend vermeld in n° IX, hetwelk 166 jaren later is te boek gesteld, tot het volgende besluit te komen: «dat die verschrikkelijke uitbarsting uit den goenoeng *Kloet* is ontstaan en niet uit den goenoeng Ringgit, zoo als door Dr Junghuhn [1]) en Dr Horsfield, volgens

[1]) Door mij is zulks in mijne „Reizen door Java„ vermeld; de plaats, waar Horsfield daarover heeft gesproken, is mij niet bekend.

het onbepaalde berigt van Valentijn, verkeerdelijk wordt opgegeven.» [1]) De tegenwoordige Kèloet, bij Kediri, ligt echter op een lijnregten afstand van 22 geographische mijlen, van den Ringgit verwijderd. Wanneer wij nagaan welke redenen den heer Müller hebben kunnen leiden, om een dergelijk oordeel te vellen, dan zien wij dat daarvoor slechts *een* enkele grond bestaat, namelijk, de *naam* Kellôt of Golôt, welke door Mohr aan den berg wordt gegeven. Aan de woorden toch, in 1772, ter neder geschreven door een bewoner van Batavia, welke plaats, in eene lijnregte rigting, op een afstand van 85 geographische mijlen van den berg is gelegen: «ook meent men te weten, dat die Berg veel nader bij Kadiri, dan bij Passourouang legt,» zal wel niemand eenige waarde hechten, die een blik werpt op de kaart van Java van Raffles, waarop een 10,000 voet hooge vulkaan, de Rawon, geheel en al onvermeld is gebleven, of op de kaart van van der Velde, waarop onder anderen eene rivier, en dat wel eene bevaarbare rivier, over eene 5,000 voet hooge bergketen heenstroomt, hoewel de eerste in 1820 en de laatste in 1846 is bearbeid geworden. [2]) Naar mij voorkomt is de heer Müller (l. c.) zeer ingenomen geweest met het schijnbaar officiële karakter van het genoemde berigt, dewijl Mohr bladz. 95 zegt: «men gelieve te weeten, dat deze twee opgegeeven gevallen» (ten opzigte van den Kellôt in 1586 en van den Lawoe in 1752) «zaaklyk getrokken zijn uit eene Missieve door den Gouverneur en Raad van Samarang aan de Hooge Regering te Batavia, op den 10 Mey 1752» gezonden.

Maar hoe is het mogelijk, dat de heer Müller meerdere waarde kan hechten aan eene mededeeling, welke eerst 166 (een honderd zes en zestig) jaren na de gebeurtenis geschreven werd, «dus» (gelijk Mohr zijn berigt zelf aanvangt) «bijna twee eeuwen geleden», namelijk, na de uitbarsting; zulks valt te meer in het oog, wanneer men bedenkt, dat deze uitbarsting plaats greep, tijdens volstrekt geene Nederlanders, nog veel

---

[1]) Zie Verhand. der Natuurk. Commissie. Land en Volkenkunde p. 459.

[2]) Op de schoone kaart van Le Clercq is de ligging dezer deelen met juistheid voorgesteld geworden.

minder Gouverneurs van Samarang op Java aanwezig waren, dewijl «de eerste schipvaert der Hollanders naer de Oost Indie met vier schepen onder 't beleydt van Cornelis Houtman,» enz., eerst in 1595 werd ondernomen? — hoe kon hij die mededeeling stellen boven het authentieke berigt van Cornelis Houtman, die zich slechts 10 jaren na de uitbarsting te Panaroekan bevond, die den berg met zijne dampzuil *zag*, *peilde* en denzelven *beschreef*? — Hoe kon hij daaraan zulk eene waarde hechten, daar het immers duidelijk in het oog valt, dat het alhier bedoelde rapport, d. d. den 10 Mei, 1752, slechts betrekking had op de uitbarsting van den Lawoe, welke 10 dagen vroeger, namelijk, op den 1sten Mei had plaats gehad, — dat het wijders slechts bij deze *gelegenheid* was, dat er melding werd gemaakt ook van die vroegere uitbarsting, die vóór 166 jaren, namelijk, in 1586, plaats greep, hetwelk waarschijnlijk geschiedde naar mondelinge berigten der Javanen, die dezen berg «Kellôt of Golôt» noemden, maar niet regt konden opgeven waar hij gelegen was?

Derhalve is het slechts op grond van dezen *naam* en van niets anders, dat de heer Müller de uitbarsting kan toeschrijven aan *dien* berg, welke tegenwoordig Kêloet wordt geheeten en in de nabijheid van Kediri ligt. Het is niet slechts mogelijk, dat inboorlingen zich vergist hebben, bij gelegenheid dat zij opgaaf deden van den naam diens bergs aan den Gouverneur van Samarang, of aan Mohr te Batavia, — welke dwaling voortsproot uit hunne onbekendheid met de topographie des lands, dewijl Samarang 35 en Batavia 85 geographische mijlen van den Kêloet en nog 22½ mijlen verder van den Ringgit verwijderd zijn, — maar daarenboven moet in aanmerking worden genomen, dat in een tijdsverloop van 2½ eeuwen de namen der bergen op Java veranderd kunnen zijn; dit geldt voornamelijk ten opzigte van die bergen, wier gedaante eene verandering heeft ondergaan, gelijk met den vulkaan van Panaroekan het geval is, welks schedel waarschijnlijk eerst ten gevolge dier vreesselijke uitbarsting van 1586 hare tegenwoordige zuil- of muurvormige gedaante heeft verkregen, waarnaar de gansche

berg: goenoeng Ringgit wordt geheeten. Menige berg, die geweldige uitbarstingen heeft geleden, zoo als: g. Tashem, g. Adiksa, is onder den naam, die aan denzelven in de werken van Crawfurd en Raffles wordt gegeven, volstrekt niet meer bekend, terwijl anderen, zoo als bij voorbeeld: goenoeng Roejoeng en goenoeng Simpai, aan de bewoners van verschillende *zijden* des bergs onder verschillende benamingen bekend zijn. Daarentegen is het op Java zeer gebruikelijk de hooge bergen, die tevens bijna altijd vulkanen zijn, naar de hoofdplaatsen te noemen, welke aan de kust, in de nabijheid dier bergen gelegen zijn; zoo wordt b. v. de Tjerimai: de berg van Cheribon, — de Slamat: de berg van Têgal, — de Ringgit: de berg van Panaroekan geheeten. Met dergelijken naam wordt steeds *die* hooge berg aangeduid, welke het digtst bij de bedoelde plaats ligt; die naam blijft onveranderd, zoo lang de plaats bestaat, waarnaar de berg wordt genoemd.

Men zou de vraag kunnen opperen of, in de gemelde berigten, niet van twee verschillende vulkanen wordt gesproken, namelijk, in die onder n⁰. I—VIII medegedeeld van den tegenwoordigen Ringgit, en in n⁰. IX van den tegenwoordigen Kêloet. Daar echter in beiden het jaartal overeenkomt en zij ook verder eensluidend zijn, zoo verkrijgt men daardoor des te meer zekerheid, dat in beide berigten *dezelfde* berg wordt bedoeld; minder waarschijnlijk toch zou de veronderstelling zijn, dat, indien twee bergen ter zelfder tijd zeer vernielende uitbarstingen hadden geleden, zulks geheel en al onvermeld zou zijn gebleven. Wel is waar, Raffles [1]) spreekt van eene uitbarsting van den tegenwoordigen Kêloet, doch deze (de eerst bekende van dien berg) had 589 jaren *vroeger* plaats dan die van den Ringgit, namelijk, in het jaar 997. In de geschiedenis van Java, geput uit Javasche kronijken en medegedeeld door Raffles, wordt op het jaar 1586 niets betreffende den Kêloet vermeld.

Wij zien hieruit, dat hetgeen de heer Müller tot staving

---

[1]) Zie History of Java II. p. 95.

zijner bewering bijbrengt, zonder eenigen grond hoegenaamd is. Veel wigtiger bewijsgronden en stellige berigten geven daarentegen de zekerheid, dat de berg, waarvan in die berigten sprake is, de tegenwoordige Ringgit was. Laat ons tot dat einde eenige der voornaamste bewijsgronden, getrokken uit de vroeger vermelde berigten, mededeelen.

1° In latere uitgaven van het reisverhaal van 1697 (zie vroeger n° V) wordt gezegd, dat de berg bij gelegenheid der uitbarsting *steenen tot binnen de stad Panaroekan* heeft geworpen. Ware het de Kêloet geweest, welke die steenen uitwierp, dan zouden zij eerst weggeslingerd moeten zijn geworden: over het Kawi-Ardjoeno-gebergte, vervolgens over een gedeelte van den Têngger en eindelijk over den Ringgit zelven, ten einde tot in de stad Panaroekan te kunnen komen; zij zouden derhalve *vier en twintig geographische mijlen* ver, — zoo groot is de lijnregte afstand, waarop de Kêloet van de stad Panaroekan ligt, — door de lucht hebben moeten vliegen, om in de stad Panaroekan neder te kunnen vallen. Zij zouden alsdan even goed verre over de noorderkust heen geslingerd hebben kunnen worden, of tot aan Mataram, of aan Lasêm hebben kunnen komen. Zoo lang echter de aarde door menschen bewoond wordt, is eene dergelijke werpkracht eens vulkaans nog nimmer waargenomen geworden en is dezelve daarenboven naar de wetten der evenwigtsleer volstrekt onmogelijk.

Geen andere berg ligt zoo nabij Panaroekan als de Ringgit; zijn top is ter naauwernood 1½ geographische mijl van de stad verwijderd. De naast volgende is de Rawon, welke op een afstand van 6½ mijl ligt.

2° Ware het de Kêloet geweest, die bij Kediri ligt, welke in 1586 uitbarstte, dan toch zou Houtman de rookzuil, door dien berg uitgeworpen, reeds in de straat van Madoera, noordwaarts van Soerabaja, even goed hebben waargenomen, — al had hij den berg zelven niet gezien, — als hij van daar (zie vroeger de uitgaaf n° III, blad 70) den Ardjoeno werkelijk in het gezigt kreeg, welke berg ter zijde van den Kêloet is gelegen. Eerst den 17den spreekt hij van den «brandenden berg,»

derhalve op den dag, waarop hij, oostwaarts uit de wateren van Madoera komende, den oostelijken uithoek van Java naderde, waar men wel den Ringgit in het gezigt heeft, maar vanwaar men den Kèloet niet kan zien.

3o Ook uithoofde van den physieken en geologischen toestand dier bergen, welke ik beiden heb beklommen, gevoelt men zich genoopt tot het denkbeeld over te hellen, dat de uitbarsting uit den Ringgit heeft plaats gehad. Deze is thans niet meer dan een *halve kegelberg*, waaraan de zuidelijke helft ontbreekt; zijn top eindigt in pilaarvormige rotsen, welke voornamelijk aan de zuidzijde steil afgebroken zijn; lava-stroomen, met groote blaasruimten voorzien, strekken zich langs alle zijden uit en ontzaggelijk groote rotsbrokken liggen alom in het rond verspreid, vooral in de ruimte besloten, tusschen den Ringgit en den zuidelijken halfkringvormigen Ranoe. Moet er eenige waarde worden gehecht aan het berigt van Mohr, dan kan er van uitgeworpene steenen, stroomen van gesmoltene lava, en van puinhoopen, waaronder de bewoners begraven werden, geene sprake zijn, wanneer daarbij de Kèloet wordt bedoeld; het eigendommelijke dat bij dezen berg wordt opgemerkt bestaat integendeel hierin: dat hij, zoo lang men de uitbarstingen van denzelven heeft waargenomen, altijd slechts zand en asch heeft uitgeworpen, waardoor het omliggende land mijlen ver in het rond in eene zandwoestijn herschapen is geworden. Wel worden aan de hellingen van dezen berg zandlagen, ter dikte van verscheidene honderd voet aangetroffen, maar naauwelijks vindt men een enkelen steen op denzelven.

De Ringgit is tegenwoordig nog kaal en verstoken van vruchtbare aarde, terwijl daarentegen de nabij gelegene bergen, vooral de Ajang en de Rawon, met oorspronkelijke wouden zijn bedekt, die, alle rotsen voor het oog verbergende, op de dikke lagen van vruchtbare aarde welig tieren. De lava's van den Ringgit echter, zoowel de lava-puinbrokken als die, welke gansche banken vormen, en die zich tot aan gene zijde van de kali Sampéjan uitstrekken, doen zich nog in al hare naaktheid aan den beschouwer voor; de verbazend groote tufmassa's, die zich van

dezen berg af over het gansche omliggende land tot in de nabijheid van Pradjakan en Sitoebòndo hebben verbreid, zijn nog naauwelijks met een schraal gewas van struiken bedekt, maar overigens nog zoo kaal en onverweerd, als of zij eerst voor weinige jaren uit den vulkaan waren gestroomd. Dit gebrek aan plantenaarde, het onverweerde der vulkanische producten, duidt aan, dat het, onder de vulkanen in het oostelijke gedeelte van Java gelegen, de Ringgit was, waaruit de laatste *groote, verwoestende* uitbarsting heeft plaats gehad.

4° Een *alles afdoend* bewijs voor onze stelling wordt door C. Houtman in zijn werk nº II geleverd, namelijk, de medegedeelde profielen en peilingen door hem aan boord van het schip Mauritius gedaan; hieruit volgt op eene *onwederlegbare* wijze: dat zijn « brandende berg » de tegenwoordige *Ringgit* is.

Men zie hier achter, in *Ringgit Figuur 4, 5, 6*, de profielen van Houtman, welke ik zeer naauwkeurig met de daarbij gevoegde namen en peilingen heb gecopiëerd; hiermede vergelijke men *Figuur* 7, waarin ik deze peilingen, op de punten A, B en C gedaan, op kaart heb gebragt. (De betrekkelijke ligging der bergen is op deze overigens slechts figuratieve schets met juistheid voorgesteld geworden.) — *Ringgit Figuur 4* (A. op Figuur 7.) Het kleinste der drie schepen, Pinas, was voor de anderen uitgestevend, derhalve nader aan de kust; in den vroegen morgen van den 17den, terwijl het nog duister was, geraakte het aan den grond, aan den voet der Sierra de Pagode of Pracada. De andere, grootere schepen zonden sloepen ter hulpe van dit schip, hetwelk zij op die wijze weder vlot kregen. Zekerlijk zijn de andere schepen, uit vrees van insgelijks aan den grond te geraken, niet digter onder den wal gekomen; waarschijnlijk is het zelfs, dat zij zich, nadat de Pinas vlot was geraakt, verder van de kust hebben verwijderd en wel juist in eene tegenover gestelde rigting, waarin zij naar de kust waren heengestevend, namelijk, in eene noordoostelijke rigting. (Bij den heerschenden westewind kon het terugzeilen naar het noordoosten, ten einde zich van de kust te verwijderen, niet moeijelijk zijn.) Nadat zij waren teruggezeild werd het profiel met de peilingen, *Figuur 4* (A. op

Figuur 7) genomen; de eene berg, de «brandende berg van Panarucan» werd in het west ten zuiden, de andere, welke naderbij lag, de Sierra de Pagode, in het zuidwest ten westen en de hoek van het eiland Bali, welke ter linkerzijde nevens de opene straat lag, in het zuidwest ten zuiden gepeild. — Houtman zag derhalve op *denzelfden oogenblik*, dat is, in eens, van hetzelfde punt: 1° de geopende monding der straat Bali, 2° den brandenden berg van Panaroekan en 3° de Sierra de Pagode, welker voet «den oostelijken hoek van Java vormt, waar het schip Pinas aan den grond gezeten had.»

Naar deze drie peilingen te oordeelen, is het *onmogelijk*, al had de onjuistheid der compassen 5 volle graden (eene halve streek) bedragen, dat het schip zich op een ander punt heeft kunnen bevinden, dan op datgene, hetwelk op *Têngger Figuur* 7 onder A. is aangeduid, namelijk: ten *noordoosten* van kaap Sedano, d. i. in het oost ten noorden van den brandenden berg, in het noordoost ten oosten van de Sierra de Pagode en in het noordoost ten noorden van den hoek van Bali nevens de straat van dien naam; het is derhalve mathematisch zeker, dat die twee bergen zijn: de tegenwoordige Boeloeran en de Ringgit, dewijl van dit punt geene andere bergen zigtbaar zijn. [1]) De Idjèn en de Rawon zijn achter den Boeloeran verborgen, terwijl de Ajang op te grooten afstand ligt en daarenboven door den Ringgit en den Ranoe voor het oog wordt bedekt. Daarbij komt nog, dat gezegd wordt: «aen desen westelijken hoeck sat de Pinas aen den grondt.» De goenoeng Boeloeran, goenoeng Têlaga woeroeng op de kaart van Raffles, verkeerdelijk door anderen: goenoeng Têlaga warong genoemd, welke in de kaap Sedano uitloopt, vormt inderdaad den oostelijken uithoek van Java; misschien is de naam Sedano, welke tegenwoordig daaraan wordt gegeven, afgeleid van het «stedeke Chandana,» hetwelk destijds aldaar gelegen was. Natuurlijk werd deze oosthoek van Java door de schepen, die uit een verder oostwaarts gelegen

[1]) En de Kêloet wel het allerminst, dewijl deze berg op een grooten afstand en achter andere bergen verscholen ligt.

gedeelte der zee kwamen, de « westelijke hoek » genoemd, omdat hij met betrekking tot de schepen aan de westzijde (en Bali aan de oostzijde) gelegen was. Had toch Houtman zich op een ander punt in zee bevonden, meer westwaarts dan kaap Sedano, alsdan had hij *in denzelfden oogenblik* toen hij den berg van Panaroekan en de Sierra de Pagode in het gezigt had, de *straat Bali* niet kunnen zien. Hij ziet echter in eene zuidwestelijke rigting *in* de straat, waarvan hij den openstaanden ingang afbeeldt en *te gelijkertijd* heeft hij die beide bergen in het gezigt; hij moet zich derhalve oostwaarts van den meridiaan van Sedano hebben bevonden.

De berg door Houtman: Sierra de Pagode of Pracada geheeten, — misschien aldus genoemd naar het tegenwoordige Pradjakan, hoewel deze plaats niet in de onmiddellijke nabijheid van den voet des bergs ligt, — is de tegenwoordige *Boeloeran*. Dat destijds een groote heidensche tempel (pagode) op den top des bergs stond, kan geene bevreemding baren, want: ten eerste wordt door Houtman op verschillende plaatsen uitdrukkelijk gezegd, dat de bewoners van Pasoeroean de Mahomedaansche godsdienst beleden, en dat die van Balaboean en Panaroekan [1]) Heidenen waren (hier onder moet men verstaan: vereerders van Brahma of Siwa); ten andere heb ik op den top van den Argopoero, welke eene hoogte van 9,000 voet bereikt (zie Ajang, 17de schets), ruïnen van een *grooten* Siwa-tempel gevonden; ook aan de noordelijke helling van den Rawon worden tempelgrotten aangetroffen. (Het zou mij geenszins bevreemden, dat dergelijke tempels insgelijks op den Boeloeran voorkomen.)

Ringgit Figuur 5. (B op Figuur 7.) Reeds in het vorige profiel is de Boeloeran zeer duidelijk te herkennen; nog duidelijker echter is zulks het geval in dit profiel *B*, hetwelk op den 22sten Januarij, 1597, uit het midden der straat Bali, oostwaarts van het voormalige Balaboean is genomen; op het eerste gezigt reeds herkende ik daarin den eigenaardigen, uitgetanden vorm des bergtops, gelijk hij zich, achter de helling van den

[1]) Deze stad was met muren omgeven en werd door vele Portugezen bewoond.

den Idjèn oprijzende, aan het oog voordoet. Zoowel de 3 peilingen, die onder *B* zijn opgegeven geworden als de omtrekteekening der bergen in dit profiel, komen op eene treffende wijze overeen met de bekende gedaante en ligging dier bergen, zelfs het in veelvoudige toppen oprijzende kalkgebergte, hetwelk voor den zuidelijken voet dier vulkanen is gelegen, laat zich duidelijk op het profiel onderscheiden.

Ringgit, *Figuur 6.* (C op Figuur 7.) Hetgeen wij zoo even hebben aangevoerd, geldt evenzeer ten opzigte van het profiel *C*, waarop men de bergen Idjèn, Ranté en Rawon ten duidelijkste herkent, gelijk zij door Houtman uit zee, terwijl hij zich westwaarts van de Tafelkaap van het eiland Bali bevond, werden geteekend. Wel is waar, er staat boven den Rawon «brandende berg» en er wordt bijgevoegd, dat zij hier (op den 2ten Februarij) nog: «saghen den brandenden bergh van Panarucan, uytgevende groote dampen ende roock,» op gelijke wijze als 8 dagen vroeger werd berigt, tijdens zij, op den 25sten Januarij, in de nabijheid der kust van Bali, oostwaarts van Balaboean lagen: «wy hebben een seer vreeselyken roock uyt den voornoemden bergh sien optrekken, waer van wy alle verwondert waren.» Deze woorden moeten echter, zulks is duidelijk, bij uitsluiting op de *rookzuil* worden toegepast, welke zij, in de rigting waarin deze berg gelegen was, boven den zoom van het naderbij liggende gebergte zagen opstijgen. [1]) Daar nu in de rigting van den Ringgit verscheidene bergen in het verschiet achter elkander gelegen zijn, zoo mag het den zeelieden van 1597, die nog zulk eene geringe kennis bezaten van de bergen en van het binnenland van Java, niet euvel worden geduid, dat zij een naderbij gelegenen berg, welks top met de rookzuil scheen gekroond te zijn, — al rees die zuil op uit een vulkaan, die op een grooten afstand achter dien berg gelegen was, — als denzelfden berg beschouwden, waaruit zij de rookzuil op den 17den

---

[1]) De oostelijke winden, welke in de hoogere luchtstreken van Java het geheele jaar door, ook gedurende den z. g. westmoesson waaijen, waren waarschijnlijk de oorzaak, dat hunne schepen, gelijk mede alle streken van Java, oostwaarts van Panaroekan, niets van aschregens te lijden hadden.

Januarij hadden zien oprijzen. Er zijn toch op kaarten, welke 2½ eeuw later in het licht kwamen, gelijk die van Raffles, geene minder grove dwalingen begaan; maar de Ringgit ligt in de opgegevene rigting werkelijk achter de andere bergen. Dat overigens eene rookzuil, door den Ringgit uitgebraakt, in die opgegevene rigting, in welke *voor* den Ringgit de Rawon en nog naderbij de Ranté en de Idjèn gelegen waren, — boven den zoom van deze bergen zigtbaar kon zijn, zal niemand twijfelachtig voorkomen, die slechts eenigermate bekend is met de verbazende hoogte, welke dergelijke vulkanische rook- en aschzuilen bereiken. [1]) Steeg eene aschzuil uit den Goentoer bij gelegenheid eener uitbarsting in 1843, welke slechts gering mag genoemd worden (zie hoofdstuk I. bladz. 92), tot eene hoogte van meer dan 20,000 voet, hoeveel hooger zal die van den Ringgit bij zijne uitbarsting niet opgestegen zijn, welke alle andere bekende uitbarstingen op Java overtrof in hevigheid en in de mate van verwoestingen door haar aangerigt!

De afstand van den Ringgit tot aan het punt *C* bedraagt 23 geographische mijlen. Bekend is het, dat, ten gevolge van de ronding der aarde, op dien afstand slechts voorwerpen kunnen waargenomen worden, welke eene hoogte van 7,500 voet hebben. Uithoofde nu gebergten ter hoogte van 8 en 9,000 voet, namelijk, de Idjèn en de Rawon, op ongeveer ⅓ van dien afstand van den Ringgit en dus op ⅔ van dien afstand van het punt C verwijderd tusschen beide gelegen waren, zoo volgt hieruit, dat de rookzuil meer dan 12,000 voet hoog moet geweest zijn om boven den zoom van het gebergte, dat nader bij den beschouwer gelegen was, uit te steken. Waarschijnlijk zal zij het dubbel dier hoogte hebben bereikt, dewijl Houtman nog van dat verwijderde punt, — niettegenstaande hij slechts het bovenste gedeelte der zuil kon waarnemen, dat *boven* den zoom van het naderbij gele-

[1]) Daar op Java de gewoonte bestaat de hooge bergen naar den naam der nabij gelegene hoofdplaatsen, welke aan de kust liggen, te noemen, zoo is het niet waarschijnlijk, dat ook de Rawon destijds rookwolken uitbraakte: in dat geval toch zou men denzelven even zeker den „brandenden berg van Balabuan" hebben genoemd als gene met den naam van: den vulkaan van Panaroekan werd bestempeld.

gene gebergte uitstak, — daarvan op de volgende wijze melding maakt: «een vreeselyke roock, waer van wij alle verwondert waren.» [1]) Daarenboven is het zeer waarschijnlijk, dat de Ringgit vroeger veel hooger was dan thans; hierop doelt de naam: goenoeng Agoeng, d. i. de groote, de verhevene berg, welke benaming gewoonlijk aan den hoogsten berg eener landstreek wordt gegeven; nog op den huidigen dag wordt de Ringgit door de bewoners van Bondowoso en van Pradjakan aldus genoemd, niettegenstaande zij verscheidene bergen in het rond kunnen gewaar worden, welke tot veel grootere hoogte oprijzen, zoo als b. v. de Ajang en de Rawon. Waarschijnlijk nam de hoogte des bergs sedert dien tijd veel af, dewijl het bovenste gedeelte des koepels, nadat hij door de woedende uitbarstingen, die jaren lang aanhielden, geheel en al was doorwoeld en verbrokkeld geworden, allengskens in elkander stortte.

In het voorafgaande werd, naar ik meen, op eene voldoende wijze aangetoond: dat de Ringgit de brandende berg is, welke in het verhaal van 1597 wordt bedoeld en dat het Dr. *S. Müller* is, die zich vergist, wanneer hij mij l. c. bladz. 459 van dwaling beschuldigt.

---

[1]) De Kêloet ligt op een afstand van $42\frac{1}{2}$ geographische mijlen van het punt C. Daar nu voorwerpen, ter hoogte van 24,000 voet, op een afstand van $42\frac{2}{10}$ geographische mijl nog kunnen gezien worden, zoo zou men van eene 24 duizend voet hooge rookzuil, welke uit den Kêloet opsteeg, nog ter naauwernood den top hebben kunnen waarnemen, aangenomen zelfs dat de horizon volkomen vrij geweest was, terwijl integendeel zeer hooge bergen tusschen beide punten zijn gelegen.

DERTIENDE SCHETS.

VULKAAN 44: BOELOERAN. ⊙

«Uithoofde de vulkanen nu eens in enkele kring-
«vormige groepen, dan weder in dubbele rijën worden
«aangetroffen, zoo mag zulks als het duidelijkste bewijs
«worden beschouwd, dat de oorzaak der vulkanische
«werking niet zetelt in de nabijheid van de oppervlakte
«der aardkorst, of dat dezelve slechts van geringe be-
«teekenis zou genoemd mogen worden, maar integendeel
«dat zij wordt voortgebragt door geduchte verschijnselen,
«welke in de diepste ingewanden der aarde geboren
«worden.»

(A. v. Humboldt)

Banjoewangi, den 14den October.

Te Soembêr waroe bevindt men zich als het ware aan de uiterste grenzen der bewoonde wereld. «Tot hiertoe en niet verder!» zegt de koetsier, terwijl hij den reiziger, met den glimlach van innerlijke tevredenheid op het gelaat, uit het rijtuig ziet stappen; ten einde zijn togt voort te zetten, is de reiziger verpligt een klein paardje te bestijgen, om over het lava-veld van den Boeloeran heen, als door eene kleine Syrische woestijn, het beloofde land van het welriekende water (Banjoewangi [1]) te bereiken. Heden morgen ving ik mijne reis aan, en leide ik de grootste helft daarvan tot aan Badjoel mati, welke ongeveer 15 palen lang is, van 6½ tot 10½ ure af.

Oostwaarts van Soembêr waroe, doch in de onmiddellijke nabijheid dezer plaats, komt men aan eene kleine beek, kali Sêkar poetih geheeten; iets verder oostwaarts, op een afstand van ongeveer 1 paal van het dorp, treft men eene tweede, iets breedere kali, de Kloekoeran aan. Hier houdt de vlakte op, in zoo verre dezelve uit hard gewordene vulkanische asch be-

---

[1]) Banjoewangi is zamengesteld uit banjoe d.i. water en wangi d.i. welriekend.

staat, en gaat zij aan den regteroever der zoo evengenoemde kali over in eene met lava-puinbrokken bedekte streek, die als een geheel beschouwd, wel is waar, nog vlak mag heeten, maar echter eene hobbelige, oneffene, golfvormige oppervlakte heeft. In een wijden omvang vóór den voet van den Boeloeran in het noordwesten, westen en zuidwesten gelegen, strekt zij zich uit tot aan Badjoel mati, welke plaats aan den zuidelijken voet van den berg wordt gevonden. Tamelijk regt, althans slechts met eene geringe bogt, loopt de weg ter lengte van 14 palen over dit puinveld in eene zuid-zuidoostelijke rigting voort; gemakkelijk legt men denzelven te paard in 4 uren tijds af; treft men goede paarden aan, dan behoeft men daartoe slechts 3 uren.

Waarschijnlijk is de noordelijke, noordoostelijke en oostelijke voet des bergs, welke de uiterste noordoosterspits van dit smalle oostelijke uiteinde van Java vormt, op gelijke wijze als de zoo even genoemde westelijke en zuidwestelijke voet des bergs, die landwaarts in tegenover den Idjèn gelegen is, met lava-puinbrokken bedekt; over dezen binnenwaarts gelegenen voet des bergs is het, dat de weg, zoo straks door ons gevolgd, van Soembêr waroe tot aan Badjoel mati voert. De aan zee gelegene voet des bergs, met de daaraan grenzende berghellingen, is bekend onder den naam van Goenoeng Têlaga woeroeng of Sedano. Deze in eene zuid-zuidoostelijke rigting voortloopende weg verwijdert zich in de nabijheid van Soembêr waroe van de kust, en snijdt derhalve den ganschen noordoostelijken uithoek van Java af, welken de goenoeng Boeloeran geheel en al beslaat en eerst te Badjoel mati, aan de straat Bali, komt de weg wederom in de nabijheid der kust.

De goenoeng Boeloeran is een stompe kegel; zijn schedel heeft zulk eene breedte, dat de regelmatige, kegelvormige gedaante des bergs eerst op een zeer grooten afstand duidelijk in het oog valt. In *Boeloeran Figuur 1* ziet men een profiel van de west-zuidwestelijke zijde des bergs, genomen van de noordelijke helling van den goenoeng Rawon; *Boeloeran Figuur 2* stelt de noordwestzijde voor, gezien van Soembêr waroe en

Boeloeran Figuur 3 de zuidzijde, gelijk die wordt waargenomen van Badjoel mati. Vooral aan de zuidwest en aan de zuidzijde van den Boeloeran (verg. *Figuur 1*) is de rand des schedels getand, en ontwaart men, dat diepe kerven denzelven insnijden; het laat zich duidelijk bespeuren, dat de rand in eene kringvormige rigting verloopt en of eene bolronde schedelvlakte, of, hetgeen waarschijnlijker is, eene ketelvormige kolk, derhalve een uitgebluschten krater omgeeft, welke met wouden is bedekt. Naar het toeschijnt, is de kraterrand aan de noordoostzijde door eene kloof doorbroken; misschien is het slechts eene insnijding in den rand, van eene geringe diepte; ware dit het geval, dan zou men mogen veronderstellen, dat zich een meer op den bodem des ketels bevindt.

De Boeloeran schijnt niet hooger dan 2,500′ te zijn; hij bereikt derhalve de benedenste grens der wolkenlaag niet, welke gewoonlijk aan de hellingen van tamelijk hooge, met wouden bedekte kegelbergen reeds op eene hoogte van 3,000 à 4,000 voet wordt gevormd; bij hoogere bergen, welke met bebouwde landstreken omgeven en niet door wouden beschaduwd worden, vangt deze wolkenvorming eerst op grootere hoogte aan. Van Soembêr waroe doet de berg zich aan het oog voor onder een hoek van 6° 2′ boven den horizon; bedraagt nu de afstand van daar tot aan het naastbij gelegene punt van den noordoostelijken rand 4 geographische minuten, dan kan de berg niet hooger zijn dan zoo even is vermeld geworden. Hij is geheel en al met wouden bedekt. Behalve de berg van Djapara wordt geen enkele vulkaan op Java gevonden, die zoo geheel geïsoleerd staat als deze, welke met geen enkelen der bergen en bergketenen, in de nabijheid gelegen, vereenigd is. De wijde ruimte, gelegen tusschen zijnen zuidwestelijken en den tegenover staanden noordoostelijken voet van den Idjèn, — die insgelijks goenoeng Merapi wordt geheeten, — verdient toch den naam van bergrug niet, hoewel zij in het midden tusschen beide bergen eene waterscheiding vormt, namelijk, tusschen de beken, welke noordwestwaarts en die, welke zuidoostwaarts vlieten; de hoogte van dit tusschenland is zoo gering, ter naauwernood een vijftigtal voeten boven de oppervlakte

der zee, dat het in de verte *volkomen vlak* toeschijnt. Zoo als de gansche vlakke omtrek des bergs, benevens de geheele ruimte, welke van hier tot aan Banjoewangi reikt, is ook dit tusschenland met wouden bedekt; op eenen dorren, hier zandigen, elders rots- of steenachtigen bodem groeijende, welke door de zon in eene hooge mate wordt verhit, vertoonen deze wouden zich even dor en schraal als gene.

De Boeloeran staat in eene gelijke verhouding tot den Idjèn, wat zijne ligging en den afstand betreft, waarop hij van dezen is gelegen, als de Ringgit tot den Ajang; beide bergen toch liggen in de nabijheid der tegenwoordige kust, noordoostwaarts van de vulkanen, welke dieper landwaarts in worden gevonden; zij duiden misschien de rigting aan van korte dwarsspleten, welke noordoostwaarts van de algemeene lengte-spleet uitloopen en de vulkaanrij als het ware verdubbeld doen toeschijnen; dit zelfde verschijnsel merkt men insgelijks op in West- en in Midden-Java, alwaar deze dwarsspleten van het noordwesten naar het zuidoosten zijn gerigt. Trekt men eene lijn van den Tênggêr over den Ajang en den Rawon tot aan den Idjèn, en eene andere lijn van den Ringgit tot aan den Boeloeran, dan zal men ontwaren, dat deze beide lijnen evenwijdig aan elkander loopen. Zonder op eenigerlei wijze verbonden te zijn met eene van deze vulkaanrijën, zonder andere vulkanen aan de oost- en westzijde in zijne nabijheid te bezitten, rijst de *Djapara* geheel geïsoleerd opwaarts.

Wanneer men zich voorstelt, dat de waterspiegel van den oceaan 20 voet boven zijn tegenwoordig niveau zij gerezen, of met andere woorden, dat het land een gelijk aantal voeten lager zij gedaald, dan zondert zich vooreerst de berg Djapara van het omringende land af, en verkrijgt hij de gedaante van een rond, kegelvormig eiland, terwijl de benedenhelft van het landschap Modjopaït onder de golven verdwijnt; stelt men zich voor, dat de zee nog 30 voet, dus 50′ hooger stijgt dan thans, dan wordt ook de Boeloeran een eiland; rijst de zee tot eene hoogte van 200 voet boven zijn tegenwoordig peil, dan wordt het

gansche landschap Modjopaït wederom in een zeeboezem herschapen, en de golven klotsen tegen den voet der bergkegels Ardjoeno, Kêloet, Wilis en Pandan, zij bespoelen den zuidelijken rand van het kalkrif, dat langs den regteroever der kali Solo loopt, hetwelk zich alsdan slechts nog weinig boven de oppervlakte der zee verheft; stelt men, dat de wateren 500′ hooger klimmen, zoo wordt geheel Madoera en de geheele helft van dat gedeelte van Java, hetwelk oostwaarts van den Merbaboe ligt, grootendeels onder de zee bedolven, en hare baren rollen tot aan den voet van den Merapi; stijgt eindelijk de oceaan tot op 1,000 voet, of daalt het land tot op die diepte, alsdan doen de vulkanen zich nog duidelijker als eilanden voor; *geheel* Java en Madoera zijn bedolven, met uitzondering van een aantal eilanden, die eenzaam en geïsoleerd uit den oceaan oprijzen als steile kegels, in den vorm van suikerbrooden, zonder door oevers omringd te zijn.

Men zie hieromtrent de 1ste afdeeling, hoofdstuk I, van dit werk, alwaar, op bladz. 63 en vervolgens, uitvoeriger over de gedaante en hoogte der bergen wordt gehandeld; tevens worden te dier plaatse de eilanden opgeteld, welke Java zou vormen, bijaldien het in verhouding van den tegenwoordigen waterspiegel der zee dieper daalde. Men mag bijna niet betwijfelen, dat Java verscheidene der aldaar vermelde graden van opheffing (hoogte-phasen) heeft doorloopen, — dat de tegenwoordige vlaklanden van hetzelve *allengskens* boven de wateren zijn gerezen en de verschillende kegelvormige eilanden meer en meer tot een geheel te zamen smolten. De Djapara was waarschijnlijk de *laatste* dier bergen, welke een eiland vormde.

Gelijk bij alle andere kegelbergen op Java het geval is, zoo loopen ook van den kraterrand des Boeloeran divergerende lengte-ribben naar alle zijden benedenwaarts; de hoogte dezer ribben is echter onbeduidend, en de tusschen dezelven gelegene kloven bereiken slechts eene geringe diepte. Gelijk wij zulks aan den gekerfden rand hebben bespeurd, vormen de tusschenkloven, de zoogenaamde baranko's, insnijdingen *in den rand;* hieruit volgt, dat de Boeloeran een vulkaan is, welke

tot de *derde* klasse behoort. Bij de beschrijving van den Soembing heb ik de verdeeling der vulkanen in *vier* verschillende klassen opgegeven, naar gelang van den zoo karakteristieken vorm, waaronder zich hunne lengte-ribben voordoen, en de veranderingen, welke de vulkanen zelven hebben ondergaan. De Boeloeran behoort derhalve gerangschikt te worden in de *derde* klasse der vulkanen, waarvan de meesten of reeds uitgebluscht of dat tijdperk zeer nabij zijn; de kegels dier vulkanen, die aanvankelijk hooger rezen, hebben hunne oorspronkelijke gedaante verloren, en zijn tot op den tegenwoordigen gekerfden rand des kratermuurs ingestort.

Zijne ligging, ten opzigte der naburige vulkanen, duidt eene verdubbeling der vulkanische lengte-spleet in Oost-Java aan, welke, gelijk reeds vroeger is vermeld, door eene dwars gerigte splijting is ontstaan. In geen enkel gedeelte van Java [1]) worden zoo vele geheel en al afgezonderd liggende vulkanen aangetroffen, als in dit oostelijke, smalle uiteinde des eilands; van Kediri tot aan Banjoewangi vindt men, over eene geringe uitgestrektheid, *elf* vulkanen op korten afstand nevens elkander; de onderlinge verhouding dezer bergen, ten opzigte van hunne ligging, levert een duidelijker bewijs voor de waarheid der woorden aan het hoofd dezer schets geplaatst, dan misschien ergens ter wereld wordt aangetroffen. — (Wij zullen hierop later terugkomen in het hoofdstuk, hetwelk de resultaten mijner onderzoekingen ten dezen opzigte bevat en waarin over de theorie der vulkanen zal gehandeld worden.)

Laat ons thans tot de beschouwing van het «*lava-veld*» terugkeeren. Reeds vroeger hebben wij de opmerking gemaakt, dat hetzelve zich uitstrekt van den regteroever der kali Kloekoeran tot aan Badjoel mati en in een wijden kring den berg omgeeft; wijders dat het aan de oppervlakte uitsluitend uit enkele steenbrokken bestaat, ten gevolge waaraan het terrein,

---

[1]) De meeste kegels, welke in de Preanger-Regentschappen worden aangetroffen en wier aantal zoo groot is, zijn slechts kleine spitsen op hooge vulkanische bergkammen, die zich, als waren het bergketenen, in de lengte uitstrekken; velen loopen in den vorm van *blinde* koppen uit.

dat slechts op enkele plaatsen door kleine groeven is doorsneden, oneffen, golfvormig en bultig wordt. Bijna aan alle zijden liggen de grenzen van dit terrein op een gelijken afstand van den voet van den Boeloeran, waaraan de asch en vulkanische tuf-formatiën van den vulkaan Idjèn en van het landschap Banjoewangi palen. Even duidelijk als het ontstaan van dezen tuf-bodem aan de werking des kraters van den Idjèn moet toegeschreven worden, evenmin blijft er twijfel over, dat deze lava-puinbrokken, die zich langs de hellingen van den Boeloeran naar beneden uitstrekken, uit zijnen krater zijn voortgekomen. Het zijn derhalve *lava-stroomen*, welke misschien op verscheidene plaatsen te gelijk over den rand des kraters heen vloten, zich als eene dikke laag om den voet des bergs uitbreidden en, bij het bekoelen, aan de oppervlakte in louter losse brokken overgingen, ten gevolge van splijting der bovenste deelen; deze lava-brokken daalden vervolgens nog verder benedenwaarts, hetzij dat dezelven afwaarts rolden, of naar beneden werden geschoven. Enkelen dezer stukken zijn zeer groot; de meesten echter zijn 3 à 5 voet dik, hebben scherpe hoeken en een *onregelmatigen* vorm, terwijl weinigen derzelven aan de hoeken afgerond zijn; verkregen zij dezen ronden vorm, ten gevolge van het over elkander wrijven der stukken, die in een gloeijend-taaijen toestand benedenwaarts rolden? Hunne oppervlakte is met gaten doorboord, als ware zij *afgeknaagd*, en heeft eene zwartachtig grijze kleur; uithoofde alle plantaardig beslag geheel en al bij deze lava-brokken wordt gemist, zoo kan die kleur slechts ten gevolge van het verweren der oppervlakte zijn ontstaan; van binnen zijn zij blaauwachtig heldergrijs gekleurd. Zij behooren allen tot dezelfde trachiet-lava-soort, welke slechts zeer weinige varieteiten vormt; nu eens vindt men lava-brokken, waarin geene blaasruimten voorkomen, terwijl men in sommige stukken kleine, in anderen zeer groote blaasruimten aantreft, en wel zoodanig dat zij het menigvuldigst voorkomen in die stukken, welke tot de bovensten van het lava-veld behooren; dit onderscheid, namelijk, dat zij met of zonder poriën zijn, wordt menigwerf in *een en hetzelfde*

blok ontwaard. De meeste niet poreuse blokken hebben eene zeer fijnkorrelige felsit-grondmassa; hierin komen enkele kristallen van diopsit en van olivin voor, welke slechts met het gewapend oog duidelijk kunnen waargenomen worden; wijders bespeurt men hier en daar gitzwarte hornblende in deze grondmassa, L. nº 290 (Bat. nº 98.). Deze toevallig daarin voorkomende bestanddeelen onderscheidt men insgelijks in die blokken, welke met kleine blaasruimten zijn doortrokken, L. nº 291 (Bat. nº 99.). Weder anderen zijn, ten gevolge der menigte kleine blaasruimten, geheel en al poreus (Bat. nº 100.), of doortrokken van zeer groote blaasruimten, welke niet zelden ½ duim wijd en twee duim lang zijn en, in de lengte, bijna evenwijdig nevens elkander liggende holligheden vormen, L. nº 292 (Bat. nº 101.). De beide genoemde, zeer poreuse varieteiten, nº 100 en nº 101, bestaan of uit eene zeer fijnkorrelige, bijna digte massa, waarvan de verschillende bestanddeelen niet meer onderscheidenlijk kunnen waargenomen worden, of uit eene geheel en al digte, halfverglaasde zelfstandigheid, welke op de breuk glanzig is. Dat de digte, half verglaasde hoedanigheid dezer massa, benevens de groote blaasruimten, waarmede dezelve in alle rigtingen is doortrokken, als het gevolg mogen beschouwd worden èn van eene snelle, plotselinge bekoeling èn van de ligging der lava-brokken aan de oppervlakte van het lava-veld, — hoewel zij echter uit een en dezelfden lava-deeg zijn gevormd, — kan zeer duidelijk worden ontwaard aan den regteroever der kali Kloekoeran, ter plaatse waar de lava-bank in de rigting naar Soembèr waroe plotseling eindigt en zich als een 20 voet hooge wand loodregt naar den regteroever der beek benedenwaarts stort. Hier toch ziet men, dat de losse blokken slechts aan de oppervlakte voorkomen en, even als de blaasruimten, benedenwaarts meer en meer verdwijnen en dat de lava, naar gelang men dieper liggende gedeelten der laag beschouwt, gedurig vaster en meer compact wordt; het beneden gedeelte van deze bank is eene homogene lava, welke door evenwijdige, horizontale en verticale spleten zoodanig is verdeeld, dat eene bijna regelmatige afzondering in teerlingvormige stukken, van

Ringgit Figuur 4.
B a l i
Z.W. ten Z.
De Straet
(B u l u r a n)
(R i n g g i t)
Sierra de Persade alias Panarucan
W. ten Z.
Aen desen westelyken hoeck sat de Pinasse aen den grondt.
Ringgit Figuur 5
West
(Het Kalkgebergte bezuiden Banjuwangi)
N.W. ten W.
(R a w o n)
(R a n t é)
(I d j è n)
Sierra Panada
Noord ten Westen
(B u l u r a n
De Straet Balabuan
Noord
A
B a l i
Ringgit Figuur 6.
brandende bergh
Het hooghe landt van Java
De Straet van
Balambuan
B a l i
(R a w o n)
(R a n t é)
(I d j è n)
(Het outbrekende gedeelte der helling op Fig 4.)
N.B. Hetgeen op Fig 4. 5 en 6 tusschen ( ) ingesloten is, wordt niet op het origineel gevonden en is door mij bijgevoegd geworden
Fig. 6 bevat geene peilingen; er wordt slechts gezegd: „De Straet liggende van de N. N. W."
Buluran. Figuur 1.
Buluran. Figuur 2.
Buluran. Figuur 3.
Meer
M e e r
1805
1844
A
17 January
1597
'S morgens
W. ten Z.
Z. W. ten W.
Meindert's dr. of K. mas
Z. W. ten Z.
(Hoek van Bali links van de Straat)
R i n g g i t
Panarukan
Besuki
Sitoebondo
Pradjakan
K. Sampéan
Soember waroe
Kaap Sedano
A j a n g
Bondowoso
Boeloeran
Badjoelmati
Koekoesan
Pèntil
Ranté
Idjen
Rawon
Banjoewangi
N. ten W.
N. N. W.
N. W. ten W.
B
22
January
Ruinen van Balambangan
(Het oude Balaboean)
B A L I
Ringgit
Figuur 7.
C
2 Febr.
Tafelhoek

5 à 6 voet middellijn, daarvan het gevolg is. Deze meer of min teerlingvormige stukken worden naar boven voortdurend losser, de spleten wijder, zij gaan eindelijk over in eene massa van woest dooreengeworpene groote en kleine brokstukken, welke een veelhoekigen, onregelmatigen vorm hebben.

Eenige heldergrijze, fijn-poreuse blokken, welke alhier voorkwamen, hadden veel overeenkomst met die lava-soort, waaruit de tempels op den Diëng zijn gebouwd.

Slechts in eenige weinige streken zijn deze lava-brokken met eene kleiachtige, zeer harde aardkorst bedekt, welke zulk eene geringe dikte heeft, dat de spitsen bijna overal uit de aarde opsteken; veelal echter liggen zij onbedekt en los in het rond, de een op den andere gestapeld; ten gevolge hiervan wordt de weg van Soembêr waroe naar Badjoelmati tot een der moeijelijksten, welke op Java wordt aangetroffen, en kan hij te paard niet dan omzigtig en in langzamen stap worden afgelegd. Daar de weg schuin over den zuidwestelijken voet van den Boeloeran heenloopt, zoo bereikt hij in het midden tusschen beide plaatsen zijn hoogste punt, hetwelk echter hoogst waarschijnlijk niet meer dan 200 voet boven de oppervlakte der zee gelegen is. Van dit punt af daalt het terrein in eene zuidwestelijke rigting, naar de zijde van den Idjèn, voortdurend benedenwaarts, en gaat het over in de vlakke, laag gelegene tusschenruimte, welke beide bergen van elkander scheidt.

Dorre, schrale wouden verheffen zich op dit oneffene, met puinbrokken bedekte terrein; is de hemel onbewolkt, dan wordt zijn steenachtige bodem in eene zeer hooge mate door de zon verhit. Gedurende de drooge maanden verdampen hier alle vochtdeelen, en binnen een omtrek van 15 palen is geen enkele druppel water te vinden. De uitgedroogde grond tusschen de puinbrokken wordt slechts nog hier en daar bedekt met verzengd Alang-gras; onder het ver van elkander groeijende woudgeboomte, hetwelk voornamelijk bestaat uit Cassia-soorten, — waaronder C. fistula voorkomt, — stekelachtige Acacia's en Borassus flabelliformis, treft men bijna geen kreupelhout aan; te vergeefs ziet de dorstige reiziger, die genoodzaakt is gedurende vier uren de

gloeijend heete lucht tusschen de kale stammen dezer boomen in te ademen, naar eenigen lommer uit. Aan de stekende stralen, welke de zon van boven op hem nederschiet, paart zich de hitte, teruggekaatst door de gloeijende rotsblokken. Zwartachtig grijs gelijk deze zijn de stammen der waaijer-palmen (Borassus flabelliformis), [1]) die zich lijnregt als dunne zuilen verheffen, en slechts aan hunnen bovensten top eene rondachtige kroon van groote, als een waaijer gevormde bladeren dragen. Het uiterlijk van dit geboomte is zeer eigendommelijk, dat echter meer zonderling dan schoon mag heeten; de eenige boomen, welke deze wouden sieren, zijn de Acacia's. Op een gladden, geelachtig *witten* stam en takken, van gelijke kleur, verheft zich het als een scherm uitgebreide, fijn gevinde en zachte loof; het spreidt een rijkdom van frisch groen ten toon, dat het oog met verdubbelde vreugde tusschen het bruinachtige grijs der wildernis aanschouwt. Nergens wordt het getjilp van een vogel gehoord; slechts wilde zwijnen, des nachts door tijgers vervolgd, dwalen hier in het rond en alleen het voortdurend geritsel der drooge Borassus-bladeren, die door den geringsten ademtogt des winds worden bewogen en een zacht geruisch verwekken, stooren de diepe stilte der wildernis, wanneer de middagzon haren gloed op haar uitstort.

Hoogst verheugd is de reiziger derhalve, wanneer hij, na een togt van 4 uren over dit met rotsblokken bedekte terrein, eindelijk weder eene kleine beek ontwaart, welke tusschen

---

[1]) Deze palmboom, algemeen bekend onder den naam van *Lontar*, levert de bladeren, welke eertijds op Java als papier gebezigd werden; nog heden worden zij tot dat einde gebruikt op Timor en op andere eilanden. De karakters worden in den eigelijken zin des woords niet op de bladeren geschreven, maar er in gegriffeld. Wordt de andere soort van waaijer-palm Corypha Gebanga, waarmede zij veel overeenkomst heeft, bijna overal langs de zuidkust van Java, maar voornamelijk in het meer westelijke gedeelte van het eiland aangetroffen, zoo schijnt de Borassus flabelliformis tot het *oostelijkste* gedeelte van Java beperkt te zijn. Hierdoor verkrijgen wij weder een nieuw bewijs voor de juistheid van hetgeen reeds vroeger (bladz. 934) door ons werd aangemerkt, namelijk, dat het oostelijke gedeelte van Java, ten opzigte der droogte van lucht en bodem, meer overeenkomst heeft met Timor en andere oostelijke eilanden dan met West-Java, want op Timor is het, dat de Lontar-palm haar eigenlijk „paradijs klimaat" heeft.

zacht glooijende oevers stroomt en door groen getooide omstreken is omgeven, terwijl hij aan de overzijde, aan den regteroever van het beekdal, — hetwelk eenigzins hooger oprijst, — het poststation Badjoel mati in het oog krijgt. Deze beek, die in de rigting van het westen naar het oosten langs den zuidelijken voet van den Boeloeran stroomt, kan als de grens van het puinveld worden beschouwd, want te dezer plaatse houdt hetzelve op; in de plaats daarvan treft men een geelachtig heldergrijs gekleurden bodem aan, welke uit asch en kleine vulkanische, puimsteenachtige steenfragmenten is te zamengebakken en welke, even dor en arm aan water als het puinveld, zich uitstrekt tot aan Banjoewangi.

VEERTIENDE SCHETS.

LANDSCHAP BANJOEWANGI EN OMSTREKEN VAN DEN IDJÈN.

— — «And, like the baseless fabric of this vision
The cloud-capp'd towers, the gorgeous palaces,
The solemn temples, the great globe itself,
Yea, all which it inherit, shall dissolve;
And, like this unsubstantial pageant faded,
Leave not a rack behind.» — —

(Shakespeare.)

Banjoewangi, den 15den October, 1844.

Daar de gesteldheid van het terrein het ondoenlijk maakt een rijtuig van Soembêr waroe naar Badjoelmati [1]) te zenden, zoo wordt den bezoekers dezer streken gewoonlijk een rijtuig van den Regent tot aan Badjoelmati te gemoet gezonden; op die wijze wordt alsdan de andere helft van den weg afgelegd, welke eene lengte heeft van 23 palen of 5 posten.

Ook ik vond gisteren een rijtuig van den Regent voor mij in gereedheid; nadat ik het ontbijt had genuttigd, zettede ik ten 11½ ure de reis wederom voort. Mijn weg liep digt langs de oostkust van Java in eene zuidelijke rigting door eene streek, welke met een onafgebroken woud was bedekt; slechts in de onmiddellijke nabijheid der vier poststations, welke aan dezen weg gelegen zijn, namelijk: het eerste Ponkalingan, het tweede Soemoer, het derde Batoe toetoel en het laatste Katapang, [2]) vindt men eenige armoedige hutten; in het overige gedeelte wordt nergens eenig spoor van menschen aangetroffen, alles is geheel en al onbewoond, terwijl in deze hutten geene andere bewoners worden gevonden dan zij, die volstrekt vereischt

---

[1]) Soembêr: bron, wel; — waroe: de boom Hibiscus tiliaceus; — badjoel: krokodil, — mati: dood.

[2]) Soemoer: put; — batoe: steen, rots; — toetoel: gevlekt; — katapang: de boom Terminalis Katapang.

worden om de dienst van het poststation waar te nemen, en de paarden op te passen. Ten einde zich te waarborgen tegen de aanvallen van tijgers, die hier in groote menigte huizen, hebben de enkele bewoners der poststations hunne eenzaam liggende hutten met hooge heggen en palissaden omringd, en zelfs op deze wijze wordt niet altijd het beoogde doel bereikt. Deze weg, aan welks linkerzijde de straat Bali ligt en aan welks regterzijde zich de hooge top van den goenoeng Idjèn verheft, wordt gewoonlijk in $2^1/_2$ à 3 uren afgelegd; hij loopt over een terrein, hetwelk geene horizontale vlakte vormt, maar doorsneden is door een groot aantal smalle, ondiepe, gedeeltelijk droog staande beekbeddingen, welke, in eene dwarsche rigting ten opzigte van den weg, van den berg af naar zee loopen; tusschen deze groeven neemt de bodem eene convex-vlakke, golfvormige gedaante aan. Zacht glooijend echter zijn deze stijgende en dalende golven, deze wrongvormige verhevenheden van het terrein en snel vliegt het rijtuig op en afwaarts over hetzelve voort.

De bodem bestaat uit eene eigenaardige vulkanische tuf-formatie; 1) deze bedekt de gansche omstreek en den voet van den Idjèn, uit welks krater zij is voortgekomen. Daar de voet van dezen berg zich werkelijk uitstrekt tot aan de zeekust, zoo mogen alle opmerkingen, welke hier later zullen volgen omtrent Banjoewangi, gelegen op den vlakken, naar de zee gekeerden voet des bergs, insgelijks toepasselijk worden beschouwd op den Idjèn, den 45sten en laatsten vulkaan op Java. Deze tuf is grijs van kleur en bestaat nu eens uitsluitend uit fijne asch, doch veelal uit asch, zand en eene menigte kleine, meerendeels puimsteenachtige rapilli; zij vormt een droogen, dorren en onvruchtbaren bodem, die, behalve met schrale grassoorten en struikgewassen, bedekt is met een woud, bestaande uit velerlei geboomte, waaronder vooral Acacia's voorkomen; dit woud heeft, althans grootendeels, zulk een schraal en bladerloos uiterlijk als ware het door de zonnehitte verschroeid en half

---

1) Alles wat geen vast rotsgesteente is, namelijk, *alle* conglomeraten, zandsteen en tuf heeten de Javanen: padas.

verbrand. Het mist den schaduwrijken lommer der wouden, welke op eene vochtige, vruchtbare aarde zijn geworteld en die zelfs in de droogste maanden des jaars nimmer zulk een dor aanzien verkrijgen als wij hier bij deze wouden bespeuren. De meer bruinachtig dan groen gekleurde, dooreengekronkelde twijgen, die het schrale loof dragen, worden slechts hier en daar getooid door het frisschere groen van enkele Ficus-soorten.

Het laatste vierde gedeelte van den weg loopt zoo digt langs de kust, dat hij slechts door eene zeer smalle strook lands, welke met woudgeboomte is bedekt, van de straat Bali is gescheiden; hier groeijen Rhizophoren, Sonneratiën en andere soortgelijke boomen. Slechts in de nabijheid van Banjoewangi wordt de helder grijskleurige padasbodem hier en daar afgewisseld door een donkeren zandgrond.

Alvorens wij Banjoewangi binnentreden, zullen wij eerst een halfuurtje in het derde poststation Batoe toetoel verwijlen, hetwelk op een afstand van 9 palen, d. i. 2 posten, ten noorden van Banjoewangi en 14 palen, namelijk, 3 posten zuidwaarts van Badjoel mati op den oostelijken voet van den Idjèn is gelegen en onmiddellijk aan de straat Bali grenst.

Aan deze zijde verheft zich de berg tamelijk steil uit de smalle Balistraat, en rijst de helling vervolgens in trappen, als het ware in terrassen opwaarts. Waarschijnlijk verkreeg de berghelling deze gedaante, ten gevolge van over elkander heengevloeide lava-stroomen, waarvan de bovensten, dat is, met andere woorden, de laatst uitgebraakten, het kortst zijn en deze geven aan de uitgestrekte, slechts zacht glooijende voorsprongen der helling deze trapvormige gedaante. De laatste trap dezer voorsprongen, dat is, der lava-stroomen, verheft zich in de nabijheid van het poststation en strekt zich, in den vorm van een langen heuvelrug uit tot in de zee; hierdoor wordt de voortzetting van den smallen kustzoom verbroken en loopt de weg, welke zich zuidwaarts van het poststation voortzet, in deszelfs onmiddellijke nabijheid over dezen heuvelrug. Het uiteinde van den oostelijken voet des bergs daalt als een kleine, doch steile rotswand in de zee neder; op eenigen afstand van de kust rijst hij

nog in klippen opwaarts, die kaal en zwart boven den spiegel der zee uitsteken. Woudboomen verheffen hunne kruinen over dezen wand; zoowel deze als de klippen, welke zich in deszelfs nabijheid in zee verheffen, worden door de inboorlingen: batoe Toetoel, dat is, gevlekte of bestippelde steen, geheeten, welke naam later insgelijks aan het nabij gelegene poststation is gegeven. Het is een digte *basalt*, welks gitzwarte kleur eenigzins in het blaauwe overgaat, en die kennelijk het uiteinde is van een langen (oorspronkelijken) lava-stroom van den Idjèn.

Ter plaatse, waar de weg over dezen lava-stroom loopt, heeft hij eene breedte van verscheidene honderd voet en is hij bedekt met trachiet-lava, welke op zekere diepte in eene meer compacte massa overgaat, terwijl hij daarentegen aan zijne oppervlakte uit losse puinbrokken bestaat; hierop is eene laag rapilli uitgestort en deze is wederom bedekt met eene laag zand, welke de oppervlakte des bodems uitmaakt en bij gevolg als het jongste product moet beschouwd worden van de werkzaamheid des vulkaans. Overal waar de zwarte basaltmassa zich aan het oog voordoet, is zij louter in kleine, veelal slechts *twee*, ja, menigwerf slechts een *duim* dikke stukken gespleten, welke eene onregelmatig kubieke gedaante hebben en tusschen de elkander kruisende, een vierkant beschrijvende spleten in den vorm van hobbels of bulten aan de oppervlakte uitsteken, ten gevolge waarvan deze basaltmassa oogenschijnlijk is zamengevoegd uit louter kleine stukken, op de wijze van mozaïk; waarschijnlijk moet hierin de oorsprong worden gezocht van den naam batoe Toetoel. Op vele andere plaatsen is deze basaltmassa niet in kubieke stukken afgedeeld, maar heeft zij eene afzondering in rondgebogene *concentrieke*, evenwijdig loopende *lamellen*, als waren het schellen; het schijnt derhalve, dat de parallelopipedische stukken, waarvan straks is gesproken, slechts als onderverdeelingen, geledingen, dezer lamellen zijn te beschouwen, die ontstaan zijn door nevenspleten, welke gene onder regte hoeken snijden; elders weder zijn de tusschenvoegen iets wijder; door deze voegen is het, dat het welwater, hetgeen elders in de rots ingedrongen was, zijnen uitloop vindt en dat op een

paar plaatsen door het opspringende water dunne stralen, als het ware kleine fonteinen worden gevormd. Dieper benedenwaarts klotst de branding der zee tegen den wand. Zie de geologische verzameling, L. nº 293 (Bat. nº 102.).

Dit oord, hetwelk op zich zelf reeds merkwaardig is en door geen reiziger onbezocht wordt gelaten, al ware het slechts om zich door een koelen drank uit de kleine rotsfontein te verkwikken, is, benevens nog eene andere plaats op Java de eenige bekende localiteit, waar op de helling van een *vulkaan* werkelijke, digte basalt wordt aangetroffen; maar daarenboven wordt de bekoorlijkheid van hetzelve nog verhoogd door het schoone uitzigt, hetwelk men van daar geniet over de straat Bali, die hier slechts eene breedte van drie minuten heeft en smaller is dan in eenig ander gedeelte van dezelve.

Bevindt men zich hier onder het schaduwdak van het geboomte, hetwelk zich over het rotsachtige strand heenbuigt, dan reikt de blik over de blaauwe zeeëngte en ontwaart men aan hare overzijde de bergen van het naburige eiland, die, hoewel met wouden bedekt, echter een onvruchtbaar en dor voorkomen hebben; meer bruin dan groen gekleurd, strekken zij zich daar voor het oog uit, dat nergens eenig spoor van bebouwing, van menschelijk aanwezen op dezelven ontwaart.

De andere vuurberg, waar deze steensoort wordt gevonden, is de g. Tèngger. L. nº 271 (Bat. nº 54.); zie vroeger. Hetgeen door Reinwardt basalt wordt genoemd, is niets anders dan trachiet.

Latere aanmerking. — De zeldzaamheid van den basalt onder de steensoorten, waaruit de vulkanische koepels bestaan, wordt waarschijnlijk slechts hierdoor veroorzaakt, dat de basalt door latere (trachietische) lava-stroomen werd bedekt, ten gevolge waarvan hij voor het oog verborgen blijft. Des te veelvuldiger komt basalt, namelijk, doorbarstingen — gangen — van basalt in het *neptunische* (tertiaire) gebergte van Java voor, en deze zullen in de derde afdeeling van dit werk nader beschreven worden. Wij zullen alsdan een aantal daadzaken aanhalen, die het waarschijnlijk maken, dat deze basaltgangen op Java ouder zijn, dan de trachieten, waaruit de vulkanische koepels bestaan. — De speciefieke zwaarte van den basalt nº 271, te Sélo bepaald, is = 2,80 en van nº 293 = 2,82.

Gisteren middag, den 14den October, kwam ik ten 2¼ ure te Banjoewangi aan. Men vierde het Javasche nieuwe jaar, en alle bewoners der plaats waren in feestgewaad gedost. Mijn rijtuig hield stil aan de noordzijde der ruime Aloen-plaats, welke in het rond door eenige Wêringin-boomen werd beschaduwd. Aan de westzijde der Aloen-plaats ziet men, op den achtergrond, de sierlijk gebouwde woning van den Assistent-Resident, welks voorgalerij op een aantal zuilen rust; aan de oostzijde van dit plein ligt de bèntèng, het fort, met zijne enkelvoudige wallen en bruinkleurige gebouwen, die zich binnen hunnen omtrek bevinden, — terwijl aan gene zijde van het fort de schitterende, blaauwe oppervlakte der zee wordt gezien, benevens het eiland Bali, welks dorre, schijnbaar door geen menschelijk wezen bewoonde, bruinachtig grijze bergketenen zich van de overzijde der zee duidelijk aan het oog voordoen. Aan de noordzijde van het Aloen-plein stapte ik uit mijn rijtuig, ter plaatse waar zich een klein boschje verhief, binnen hetwelk ik eenige hutten gewaar werd; voorgegaan door mijn koetsier, trad ik hetzelve binnen; hij voerde mij over eene gracht tot aan de buitenste hegge van het «logement», alwaar ik mijn intrek zou nemen.

Alles scheen hier in doodslaap verzonken te zijn; wij klopten aan de deur en moesten ten minste een kwartier lang in de brandende zon wachten, alvorens wij in den binnenhof werden toegelaten. Alle deuren waren gesloten, geen menschelijk wezen werden wij gewaar; slechts een bejaarde oppasser kwam eindelijk voor den dag, die mij het volgende berigtte: «mijnheer is op de reede; de bedienden vieren allen het nieuwe jaar en de njaï neemt een bad.» Ongeveer een half uur later kwam de njaï, druipend nat als eene waternimf, naar ons toe; zij opende de huisdeur en na ons nog een half uur te hebben doen wachten, was het haar eindelijk gelukt de sleutels te vinden en geraakte zij derhalve in staat mij eene kamer aan te wijzen.

Het beddegoed, dat ik alhier vond, was nog hetzelfde, dat een voormaligen bezoeker had gediend; nog niet geheel en al

verdorde Malati- en Tjampaka-bloemen, [1]) waren op hetzelve gestrooid, en mogten als zoo vele blijken beschouwd worden van de zucht tot gezelligheid, welke den vorigen reiziger bezielde. De tafel, die ik in dit fraaije hôtel vond, was met een keur van zeer massieve spijzen bezet.

En welken spotprijs betaalde ik voor dat alles, want de rekening voor mij en mijne drie bedienden beliep:

Een en een halven dag logies voor Zijn Edele	*f*	7,50.
dito dito logies voor drie volkeren . . .	»	2,25.
	f	9,75.

Waar toch zouden drie volkeren voor zulk een geringen prijs, gedurende een gelijken tijd, zijn gevoed geworden?

Tegen den avond maakte ik mij gereed het gewone bezoek bij de plaatselijke overheid af te leggen. De Assistent-Resident, die kort te voren eene ridderorde van het spaansche hof had ontvangen, ontving mij met eene edele deftigheid. In zijn kabaai wandelde hij in de voorgalerij zijner woning op en neder; zoodra hij mij echter zag aankomen, trad hij een der vertrekken binnen, doch kwam, weinige oogenblikken daarna, deftig in het zwart gedost, weder te voorschijn en nam, nadat ik hem tot op drie pas genaderd was, eene uiterst statige houding aan.

Ik daarentegen, ik was gekleed in mijn' reisjas en deze zag er, door de vulkanische asch, welke er op gewaaid was, eenigzins bestoven uit; ten gevolge der aanhoudende aanraking, waarin mijne schoenen met rapilli waren geweest, hadden zij eenige blaasruimten bekomen; mijn gezigt was door de zon geheel verbrand; mijn hoed was verloren geraakt in den krater, dien ik het laatst had bezocht; mijne reismuts had insgelijks veel geleden; maar des te helderder blonk het gewaad van den heer Assistent-Resident en ik moest ronduit verklaren, dat ik hier, in dezen uitersten uithoek van Java, zoo veel statige deftigheid niet verwacht had. Ik vroeg hem waarom men den weg van Poegêr naar Banjoewangi niet liever in eene regte lijn had aangelegd, over den zuidelijken voet van den Rawon heen,

---

[1]) Jasminum Sambac en Michelia Champaka.

waardoor die veel bekort zou zijn geworden, in plaats van denzelven, gelijk thans het geval is, een omweg te laten maken van Poegêr over Bondowoso en Soembêr waroe, waardoor men eene gansche dagreis verloor? Hij antwoordde mij hierop, dat dit, naar zijn gevoelen, niet raadzaam was, ja, dat hij zulks als zeer ondoelmatig beschouwde, dewijl hij het er voor hield, dat alsdan alle zijne ketenjongens [1]) zouden wegloopen, enz.

De buitengewone helderheid der lucht schonk mij heden morgen (den 15den) een fraai uitzigt over alle bergen in de nabijheid van Banjoewangi gelegen, wier omtrekken zich scherp en duidelijk op den achtergrond afteekenden; noordwestwaarts van mij verhieven twee geïsoleerd liggende kegelbergen, de Idjèn en de Ranté, hunne kruinen; slechts door middel van een tusschenzadel, die zich tot op $^2/_3$ gedeelte hunner hoogte verhief, waren zij met elkander vereenigd. Verre op den achtergrond verhief zich aan de linkerzijde de Rawon; bijna op gelijken afstand van den Rawon en den Ranté rees, tusschen beiden nog een andere kegelberg opwaarts, wiens kruin zich bijna even hoog verhief als die der beide vorigen; de Javanen noemen denzelven: goenoeng Pêntil.

Op een geringen afstand beneden de oostelijkste kruin Merapi van den Idjèn ontwaart men, aan deze zijde des bergs, eene steil nederdalende kloof; aan het bovengedeelte heeft zij eene gelijke breedte als de kruin zelve, terwijl zij naar beneden smaller toeloopt. Op het eerste gezigt rijst het denkbeeld, dat zij is ontstaan ten gevolge van eene zijdelingsche uitbarsting; het is echter waarschijnlijk, dat slechts instortingen en afschilferingen van enkele lagen van den bergwand, veroorzaakt door hevige uitbarstingen, aan dezelve hare tegenwoordige gedaante hebben gegeven. Heeft men de kruin van verschillende zijden waargenomen, dan wordt het duidelijk, dat dezelve thans niet meer door een krater is doorboord, maar slechts uit een smallen gebogen kam bestaat.

In de wouden, welke den voet van den Idjèn en van den

---

[1]) Javasche strafgevangenen.

Ranté beschaduwen, en die zich tot aan het zuiderstrand uitstrekken, wordt de beruchte giftboom: poehoen Oepas, of Antjar (Antiaris toxicaria) gevonden, ten opzigte waarvan evenveel onwaars of overdrevens is verhaald geworden, als het geval is geweest ten opzigte van het zoogenaamde doodendal in den Diëng; naar men zeide, zou deze boom niet hooger dan tot op ongeveer 1,000 voet aan de helling der bergen voorkomen. Deze wouden nu bedekken de zuidelijke en oostelijke hellingen in hare gansche uitgestrektheid tot aan de kruin van het gebergte, terwijl zij de noordoostelijke en noordelijke zijde van hetzelve, (van den Merapi, de kawah, benevens de bergketenen, welke westwaarts van dezen laatsten gelegen zijn) slechts ter halver hoogte beschaduwen; de bovenhelft van dit gebergte doet zich op de laatstgenoemde zijde geelachtig grijs gekleurd aan het oog voor, is kaal of althans van struik- en boomgewas verstoken; dit gemis van geboomte is waarschijnlijk hierdoor veroorzaakt, doordien bij gelegenheid der uitbarsting van 1817 de vernielende werking des kraters voornamelijk naar deze zijde des bergs was gerigt; welligt werden de modderstroomen, welke, met aluin en zwavel vermengd, uit den krater vloeiden, voornamelijk over deze hellingen des bergs uitgestort.

Aan de oostelijke zijde daalt de Merapi, zoo heet de oostelijkste, hoogste kegelvormige top van den Idjén, aanvankelijk zeer steil benedenwaarts, en gaat hij vervolgens, op eene hoogte van omtrent 3,000 voet, over in eene zachtglooijende, als in terrassen verdeelde helling, welke trapsgewijs en van lieverlede naar de straat Bali nederdaalt; het uiteinde dezer helling hebben wij in de basaltklippen bij batoe Toetoel reeds leeren kennen.

Het laagland van Banjoewangi vormt, als het ware, slechts *een* enkel woud, althans het met wouden bedekte gedeelte beslaat verre weg eene grootere uitgebreidheid dan dat, hetwelk door de bijl is geveld en waar thans bebouwde streken worden aangetroffen; de eigenlijke cultuurvlakte van Banjoewangi strekt zich van deze plaats meer uit in de rigting van het zuiden en zuidwesten, terwijl zij daarentegen naar

het noorden heen op een geringeren afstand van hier eindigt. Naar het algemeen gevoelen was de voormalige bevolking van dit oord veel talrijker dan thans het geval is, en moet het tegenwoordige aantal bewoners slechts als een gering overblijfsel der vroegere populatie worden beschouwd, die door oorlog, epidemische ziekten en ten gevolge van vulkanische uitbarstingen, welke veelal dergelijke ziekten doen ontstaan, tot op een gering getal is verdelgd geworden. Zeker is het, dat het voormalige rijk Balambangan, welks lotgevallen de Javasche kronijken in het breede vermelden, zuidwaarts doch in de nabijheid van het tegenwoordige Banjoewangi gelegen was, namelijk, aan deze zijde van de kaap, welke onder den naam van goenoeng Ikan verre in de zee uitsteekt. Te dier plaatse treft men nog overblijfselen aan van een ouden ringmuur, die uit gebakken steenen was gebouwd en, naar verhaald wordt, een omtrek gehad heeft van 4 palen; binnen dezen omvang moet een kraton gelegen hebben en ruïnen van tempels zijn gevonden, die versierd waren met half verheven beeldwerk en met nissen, waarin standbeelden stonden. Deze plaats, welke 10 palen zuidwaarts van de hoofdplaats is gelegen, wordt Matjan poetih geheeten; zij ligt in eene streek, welke grootendeels met wouden is bekleed en door geen menschelijk wezen bewoond wordt; dit is evenzeer het geval met het overige gedeelte van dit landschap, dat zich tot aan de zuiderkust uitstrekt en bedekt is met vlakke heuvelketenen, — kalkgebergten, — welke in de rigting van het westen naar het oosten loopen. Slechts in de naastbij gelegene omstreken worden eenige dorpen, met een koffijtuin aangetroffen. Hier was het derhalve, 10 palen zuidwaarts van de tegenwoordige hoofdplaats, waar de residentie gelegen was des konings van Balambangan, — in oude geschriften insgelijks Balaboean geheeten, — van dat rijk, in voormalige tijden zoo beroemd, welks bewoners in 1597 nog belijders waren van de Siwa-godsdienst en dat nog bloeide tijdens de eerste Nederlander, namelijk, Cornelis Houtman, op den 22sten Januarij, 1597, het anker op de reede der hoofdstad

wierp. Destijds bedroeg de bevolking des lands eenige honderd duizend zielen. De uitgestrekte, schoone hoofdstad was met muren en wallen omringd; in prachtige tempels rookten wierookoffers voor de idolen der Brahmansche drieëenheid en de volheid van Indische pracht omgaf nog de vorsten des lands, wier wenken door eene talrijke schaar van dapperen werden gehoorzaamd.

Maar reeds destijds voerden zij krijg tegen den *Mohamedaanschen* Koning van Pasoeroean, en waarschijnlijk was het deze oorlog, welke de krachten des rijks ondermijnde en den grond lag tot deszelfs volslagen ondergang.

Thans zijn die honderd duizenden van bewoners verdwenen; slechts een niets beduidend spoor is nog overig van de grondslagen der voormalige paleizen; in plaats van menschen, die het bewonen, kruisen roovende tijgers door het land, dat eene wildernis geworden is en hoogstammige wouden verheffen zich boven de ruïnen der tempels, wier geringe overblijfselen verstrooid in hunne schaduwen liggen; het rijk Balambangan is ondergegaan en bij de tegenwoordige bewoners, die van elders, uit Besoeki, Madoera en Bali, herwaarts overkwamen, is ter naauwernood de herinnering aan zijn naam bewaard gebleven.

Eerst sedert dat gedeelte van Java in het bezit der Nederlanders is gekomen, ontwaart men, dat in de laatste 25 jaren zoowel het aantal der bebouwde velden als dat der bewoners is toegenomen; de bevolking telt tegenwoordig ongeveer 30,000 zielen.

De Aloen-plaats van Banjoewangi ligt ongeveer 15 voet boven den gemiddelden waterstand der zee; zij daalt, in de nabijheid van het fort, tamelijk steil naar de zijde der smalle strandvlakte, benedenwaarts; eene lang uitgestrekte landtong, welke in eene evenwijdige rigting met de kust voorloopt, scheidt eene smalle moerassige strook lands, namelijk, de uitwatering der kali Tamboeng, van de reede. Gedurende den vloed vormt dit ingeslotene gedeelte van het strand een inham, welke eene veilige haven voor zeeschepen van geringen diepgang oplevert;

gedurende de eb daarentegen is het een modderpoel, waarin een aantal reigers waden; de uitgestrektheid van hetzelve is echter te gering, dan dat men de ongezondheid van Banjoewangi aan de nabijheid van dit moeras zou kunnen toeschrijven. Iets meer zuidwaarts dan het fort is eene lange brug over dit moeras (de monding der kali Tamboeng) gebouwd, waarover de naar zee gekeerde oostelijke oever der landtong wordt bereikt, welke de gewone landingsplaats is der sloepen. Het is eene van de wandelplaatsen der eenvoudige inwoners van dit weinig bezochte plaatsje.

De landtong, gelegen aan gene zijde van het moeras, ontstond, naar men verhaalt, eerst als eene bank bij gelegenheid der uitbarsting van den Idjèn in 1817, ten gevolge van de groote hoeveelheid zand en modder, welke de beek Tamboeng destijds zeewaarts voerde. Vele bewoners vermijden dit oord, uit vrees voor koortsachtige aanvallen. Endemische koortsen hebben Banjoewangi in vroegere jaren zeer berucht gemaakt; het is echter waarschijnlijker, dat haar ontstaan van meer algemeene oorzaken afhankelijk is, b. v. van het vellen van wouden, van gebrek aan voedsel, ten gevolge van vulkanische uitbarstingen, — als van de uitwasemingen van een dergelijk moeras, dat zulk eene geringe uitgestrektheid bezit. Volgens metingen, gedaan door officieren der Nederlandsche marine, ligt het fort «Utrecht», te Banjoewangi, op 8°13′30″ zuider breedte en 124°21′ ooster lengte van Greenw.; volgens de kaart van Raffles ligt het op 8°12′30″ en 124°12′. De *eerste* opgaaf, betreffende de lengte dezer plaats, is juister dan de laatste.

De bodem der vlakke dieplanden, ten oosten en ten zuidoosten van den Idjèn, bestaat hoofdzakelijk uit het reeds vroeger vermelde vulkanische zand en asch; vermengd met zwaveligzuur water stroomden deze zelfstandigheden, bij gelegeheid der uitbarsting van 1817, uit den krater des vulkaans, en vormden zij breede banken, ter plaatse waar de beekkloven aan den voet des vulkaans eene meer vlakke gedaante aannemen. Sedert dien tijd zijn deze uitwerpselen tot *padas* verhard en maken zij een dorren, onvruchtbaren bodem uit. Vergel. Bat.

no. 107. — Iets hooger echter, aan den voet des bergs, waar de kloven eene voldoende diepte bezaten om de vulkanische uitwerpselen binnen hare wanden besloten te houden, alwaar derhalve geene overstroomingen van zand en heet (?) water nevens de kloven plaats grepen, verkrijgt eene vruchtbare humusrijke aarde meer en meer de overhand.

Lidjèn, den 15den October.

Heden namiddag reisde ik ten 3 ure van Banjoewangi af en kwam ik ten 6 ure in den pasanggrahan Lidjèn aan, welke, naar ik schat, 1,500 voet hooger is dan het hoofddorp; op een afstand van 12 palen ten zuidwesten der zoo evengenoemde plaats, ligt hij op den zuid-zuidoostelijken voet van den Ranté, in de nabijheid van een dorp van gelijken naam. Uithoofde de voet des bergs slechts van lieverlede oprijst, zoo wordt het grootste gedeelte van den weg, namelijk, tot aan de kloof van de banjoe Pêndot, met rijtuig afgelegd; hier stijgt men te paard, ten einde het laatste gedeelte, ter lengte van een paal, verder te vervolgen. Op een afstand van twee palen van de hoofdplaats komt de reiziger door de schoone en groote nopal-aanplantingen, welke, met de daarbij behoorende gebouwen der opzieners, met de woonhuizen, gevangenissen en het hospitaal, benevens het buitenplaatsje van den Assistent-Resident, Soekaradja worden geheeten; deze aanplantingen worden uitsluitend door Javasche strafgevangenen, zoogenaamde ketenjongens, bearbeid. Van hier af aan verkrijgen de wouden, welke zich rondom de rijstvelden en kleine dorpboschjes van vruchtboomen verheffen, meer en meer de overhand, totdat zij zich boven Lidjèn als een eenig en onafgebroken bladerendak over de berghellingen uitstrekken.

Van dezen heuvel, waarop de kleine pasanggrahan zeer liefelijk gelegen is, geniet men een onbelemmerd uitzigt over de straat Bali, over het eiland Bali met zijne bergketenen, welke in verscheidene rijen oprijzen, op den Zuidelijken Oceaan, over het knodsvormige, zuidoostelijke uiteinde van Java en over den meer nabij gelegenen voet des bergs, over de vlakte van Banjoewangi met hare heldergroene cultuur-oasen, welke zich tus-

schen wijd uitgestrekte, donkere wouden aan het oog voordoen. Naauwelijks daalt de avondschemering over deze gewesten, — terwijl de zon nog boven den horizon zigtbaar is, — of deze woudrijke streken weêrgalmen van het gegons van insekten; bovenal verneemt men wijd en zijd het luide, eentoonige getjilp van zekere cicaden; het krijschende geschreeuw van enkele paauwen wordt gehoord; het is vooral door den klank dezer toonen, dat de nachtelijke stilte, het zwijgende, — diep-ondoorgrondelijke dezer wijd uitgestrekte woudnatuur te dieper indruk maakt. Hoe vele duizenden van dieren, in duizenderlei vormen, waren misschien in deze wildernis rond? hoe gering is de kennis, welke de mensch van hun aanzijn heeft. — O! hoe veel geringer nog de kunde, welke hij van hunne levenswijze bezit, van hun instinct, van hunne geschiedenis? Ligter zou het vallen de sterren te tellen, welke daarboven fonkelen aan den blaauwen hemel, waaraan thans geen enkel wolkje wordt bespeurd; mogen ook zij hare verborgenheden hebben, vriendelijk toch storten zij haar helder licht neder op de wonderen dezer ondermaansche wereld.

Het uitzigt, hetwelk ik, uit den pasanggrahan, hier van dezen berg genoot over de wijd uitgestrekte zee, wier spiegel zich naar het zuidoosten heen onafzienbaar ver in het oneindige uitbreidde, had iets plegtigs voor mij. Ik bevond mij hier op den eenzamen uithoek van Java. Een woud, nog nimmer door de bijl geschonden, omringde mij met zijnen onbegrensden rijkdom van planten en dieren; boven mij schitterde, even ondoorgrondelijk, de hemel met zijne eeuwige lichten, — aan mijne voeten lag de wijde zee, de onmetelijke oceaan; hoe effen en eentoonig hij zich aan het oog voordoet, als beloofde hij het rustelooze verlangen naar onderzoek te bevredigen, zoo is zijn spiegel toch het beeld der eeuwigheid, bedekt hij toch onpeilbare diepten, die misschien nog rijkere afwisseling van vormen, van dierlijk leven bevatten, dan het woud, dat zich hierboven verheft; overal ontmoet de blik, waarheen hij zich wende, in het woud, op den spiegel der zee en boven in het firmament, overal ontmoet hij ondoorgrondelijke wonderen, — drie werelden vervuld van het geschapene, waarvan

hij den omvang niet kan peilen en hoe nietig, hoe eindig komt hier de mensch aan zich zelven voor! — uit dien hoofde slaat hij het oog, dat vrede zoekt, het liefst naar deze derde wereld, heft hij den blik vol vertrouwen opwaarts naar den tuin des hemels, welks vriendelijke sterren hem toeblinken als uit een verloren vaderland.

Ongop-ongop, den 16den October.

Dezen morgen vertrok ik ten 6½ ure van Lidjèn en zettede ik mijne reis tot 12 ure te paard voort, naar den tusschenrug, welke de bergen Ranté en Idjèn verbindt; de westelijke vlakke streken van dezen rug worden door de Javanen Ongop-ongop geheeten. Algemeen genomen rijst dit met wouden bedekte terrein van lieverlede in eene noord-noordwestelijke rigting opwaarts; aanvankelijk bestaan de wouden, welke men doortrekt, voornamelijk uit *bamboes*, waar tusschen echter ook hooggroeijend woudgeboomte wordt aangetroffen; menigwerf waren wij genoodzaakt den zadel te verlaten, uithoofde van de menigte oude, afgevallene, vergane halmen, welke in alle rigtingen over den bodem verspreid lagen. Nadat wij onzen togt gedurende 2½ uur hadden voortgezet, bereikten wij de kloof der banjoe Pêndot, waarin op een afstand van 1½ uur hooger bergopwaarts de banjoe Linoe uitloopt; op de bedding dezer kloof ontwaart men een glad gespoelden (primitiven) lava-stroom; hij bestaat uit eene grijze trachietische lava-soort, die hornblende bevat, en waarin vele, zeer groote blaasruimten [1]) worden aangetroffen. Op eene andere plaats, welke men een uur later bereikt, vindt men dezelfde lava-soort in het bed der kali Wadpèrès; zij ontspringt op den Merapi en is, ter plaatse waar zij door den weg wordt doorsneden, nog een uur van Ongop verwijderd;

[1]) Wij bezigen deze benaming in navolging van het duitsche „Blasenräume," voor de langwerpige of ronde holligheden in de lava, gevormd door waterdamp of gassoorten, welke zich uit de vloeibare lava ontwikkelden en later, nadat de lava bekoeld was, die holten in dezelve nalieten, welke op duizendvoudige wijze met elkander verbonden zijn. Hoewel zij derhalve hun ontstaan te danken hebben aan „luchtbellen", zoo kan de benaming, welke wij haar vroeger gaven, niet dan oneigenlijk op dezelven worden toegepast.

hare hoogte zal ongeveer een 1,000 tal voeten minder bedragen. In de beide eerste kloven werd slechts eene geringe hoeveelheid water gevonden, terwijl de kali Wadpêrês geheel en al droog stond; slechts weinige der Javasche vulkanen zijn armer aan waterrijke beken dan de Idjèn; bij gelegenheid der uitbarsting van 1817 stroomden ontzaggelijke watermassa's door deze kloven bergafwaarts, welke, met zand en asch vermengd, het vlakland van Banjoewangi wijd en zijd overdekten. Naar een mijner begeleiders verhaalde, vernietigden deze overstroomingen alle sporen van plantengroei tot op een afstand van 1,000 voet beneden Ongop (ongeveer 2,620 voet beneden den kraterrand), namelijk, tot op dat gedeelte dezer streek waar de kali Wadpêrês den weg doorsnijdt; tot aan deze beek was al het geboomte verschroeid of stierf het later, ten gevolge van deze uitbarsting; aan de benedenzijde dezer grens werden daarentegen slechts *enkele* verdorde boomen in het woud aangetroffen.

Aan den regteroever der Pêndot-kloof kwamen wij voorbij eene hut, welke hare bewoners van rondsom door een sterk paalwerk omsloten hadden, ten einde zich tegen de aanvallen van tijgers te beveiligen; hier hielden mijne Javanen halt. Hunne goedhartige spraakzaamheid nam mij bijzonder voor hen in, hetgeen voornamelijk het geval was met den Patingi van Lidjèn. Het kwam mij voor, dat de Javanen van Banjoewangi een gemoedelijk en gewillig slag van menschen was, die zich hoogst voordeelig onderscheidden van hunne naburen, de Madoerezen van Panaroekan, Bondowoso en van andere omringende oorden.

Naar mate wij hooger bergopwaarts kwamen, gingen de schaduwrijke, hoogstammige wouden over in een laag kreupelhout en in eene Glagah-wildernis, welke zoo digt in één gegroeid was, dat wij ons slechts met het hakmes in de hand door dezelve konden heenworstelen, dewijl het pad, vroeger door de wildernis gebaand, geheel en al begroeid was. Sedert wij de hoogte van 5,000 voet hadden bereikt, was het aantal Casuarina's in het woud voortdurend talrijker geworden, en eindelijk zoodanig toegenomen, dat deze boomsoort zoo niet uitsluitend werd aangetroffen, althans verre de overhand had

verkregen; alle omringende hoogten van het gebergte waren met dit geboomte bedekt. Hunne piramidale gestalte, de slanke vorm hunner regt gegroeide stammen, die niet hooger waren opgeschoten dan 45 à 50 voet en beneden aan den grond slechts eene dikte hadden van 1 à 1¼ voet, dit alles was het bewijs hunner jeugd; hieruit kon men duidelijk opmaken, dat zij eerst na de uitbarsting van 1817 waren ontstaan, dewijl bij die gelegenheid, volgens de eenstemmige getuigenis van alle berigtgevers, het gansche plantaardige bekleedsel der hoogste zonen des bergs tot op den wortel werd vernield. Het oostelijke gedeelte van den tusschenrug, die den Ranté en den Idjèn (Merapi) verbindt, is doorgroefd door de kloven, welke van de ter wederzijde gelegene bergen afdalen en hier in elkander uitloopen. Het westelijke gedeelte daarentegen wordt vlak; op hetzelve treft men effene, met gras begroeide velden aan, welke door groepen van Casuarina's zijn omringd en al het uiterlijk bezitten van een kunstmatig aangelegd park. Toen wij alhier aankwamen riep de Patingi, die mij vergezelde, uit: «dit is Ongop-ongop; hier overnachten alle heeren, die den berg beklimmen.» [1])

In het midden van eene groep Casuarina's koos ik mij eene plaats tot nachtverblijf; terwijl ik hier nederzat, en de adem van den wind zich al ruischend door de naalden, de geledingen der takken van dit geboomte deed hooren, voerde ik mij in mijne verbeelding terug in de dennenwouden van mijn vaderland, bragt ik mij de tooneelen mijner jeugd te binnen en weldra wekten zachte droomen in mij een gevoel van geluk.

Het vlakke gedeelte van dezen tusschenrug Ongop is van het zuidwesten naar het noordoosten ongeveer 500 voet en van het noorden naar het zuiden 350 voet breed; naar het westen en noordwesten rijst en daalt het terrein aanvankelijk met eene zachte glooijing, doch gaat het eindelijk met eene gelijkmatige daling in een uitgestrekt hoogland over. Op het laagste punt van Ongop-ongop, alwaar ik mijn barometer had

---

[1]) Volgens den heer Dr. Pijnappel kan Ongop afgeleid zijn van oengap (Jav.): over iets heenzien, zich boven iets verheffen (ook ngoenap: uithoek) en zal dan misschien de beteekenis hebben van: een uitkijk.

opgehangen, was hetzelve 5,690 voet boven de oppervlakte der zee verheven; hier was het *hoogste* punt van den weg, derhalve zijn paspunt gelegen.

Van daar peilt men: den top van den Ranté in het zuiden 15° ten westen; deze berg heeft de gedaante van een zeer spits toeloopenden kegel; verder den oostelijken top van den Idjèn, den «Merapi,» den regterhoek (*a*) in het noorden 77° ten oosten en den linkerhoek (*b*) in het noorden 62¼° ten oosten; den rand der zoogenaamde kawah Idjèn, den eigenlijken krater, namelijk, den regterhoek (*a*) in het noorden 54¼° ten oosten en den linkerhoek (*b*) in het noorden 50¼° ten oosten; men vergelijke *Idjèn Figuur 5*. Van dezen laatsten hoek loopt eene lange zandrib benedenwaarts, welke zich verre naar het zuidwesten heen uitstrekt en eene aanmerkelijke hoogte heeft, ten gevolge waarvan de goenoeng Widodarèn voor het oog verborgen wordt.

Het zigtbare gedeelte van de bovenhelling van den Ranté daalt ter wederzijde onder een hoek van 24° benedenwaarts; zijn top *a* maakt, van hier gezien, een verticalen hoek van 16°9′ met zijn voet *b*, ter plaatse waar de zoom van Ongop in eene regte rigting vóór den kegel heenloopt. Ik markeerde dit punt *b* en bevond, dat hetzelve op een afstand van 300 voet van mijne hut lag en 25 voet hooger was dan de plaats waar deze was opgeslagen; dit punt vormde het midden der horizontale lijn aan den voet van den Ranté, welke, tusschen de wederzijdsche uiteinden van den voet des bergs *c* en *d*, een gezigtshoek had van 92°33′.

Aannemende, dat de helling en de afstand van *a* tot *b* gelijk is aan de helling en aan den afstand van *a* tot *c* en van *a* tot *d*, trachtte ik naar deze gegevens de hoogte van den Ranté, althans *ongeveer* te bepalen en bevond, dat de top des bergs zich 685 voet boven het hoogland van Ongop verhief. [1])

---

[1]) Het afmeten eener groote basis is hier bijna onuitvoerbaar; nog meer tijd gaat er verloren met het beklimmen van dergelijke bergtoppen, wanneer men dezelven niet kan bereiken, dan nadat men zich stap voor stap een pad door het kreupelhout heeft gebaand.

(De Amplitudo occidua op den 17den October (⊙ middenpunt in den horizon) was west 10°15′ ten zuiden.)

Door middel van dit Ongop-plat is de Ranté verbonden met den voet van den binnenwaarts gelegenen, namelijk, den westelijken kegel, welke door de Javanen kawah Idjèn wordt geheeten; de tusschenruimte, welke zich uitstrekt van den Ranté tot aan den oostelijken kegel, den Merapi, is reeds eene berg*helling* geworden, die van het Ongop-plat naar het zuidoosten afdaalt.

Eene beek, welke in de nabijheid dezer plaats ontspringt, levert zeer goed drinkwater, en maakt haar zeer geschikt om tot bivouak te dienen. Ook eene groote menigte herten houden hier hun verblijf; zij waren niet zeer schuw en vlugtten niet met hunne gewone snelheid, wanneer wij hen naderden. Hoog en welig groeit het gras tusschen de stammen der Casuarina's; het bestaat gedeeltelijk uit Festuca nubigena, gedeeltelijk uit eene Alang- (Saccharum-) soort; tusschen hetzelve komt een half struikachtige Ocymum en eene Senecioidea voor, welke gezamenlijk eene 3 à 5 voet hooge wildernis vormden, die eene geliefkoosde schuilplaats voor herten schijnt te zijn. Het groote aantal dezer dieren, dat hier voorkomt, trok reeds, in 1805, in eene hooge mate de aandacht van Leschenault. Bantèngstieren (Bos sundaicus) worden hier niet aangetroffen; geen spoor van deze dieren heb ik verder oostwaarts gevonden dan op het $\frac{\text{Sêmeroe}}{\text{Têngger}}$-gebergte, terwijl onder de hooge kegelbergen de Slamat waarschijnlijk de oostelijkste is, waarop zich Rhinocerossen ophouden. [1])

Ongop-ongop, den 17den October, des avonds.

Behalve andere togten, welke ik in de nabij gelegene streken heb gemaakt, is de krater door mij bezocht geworden en heb

[1]) Het geliefkoosde vaderland dezer groote pachydermen is het westelijke Hoog-Java, de eigenlijke Soenda-landen. De Oost-Javanen kennen den rhinoceros niet; toen eens een rhinoceros, welke naar eene streek ten zuiden van Kediri was afgedwaald, aldaar werd geschoten, stonden de in die streek wonende Javanen op het gezigt van dit dier ten hoogste verwonderd, en beschouwden zij het als eene groote zeldzaamheid.

ik den loop der zure beek (banjoe Paït) nagespoord; ik ben voornemens morgen, met het aanbreken van den dag, mijne kleine hut weder te verlaten. Mijne gedane opmerkingen teeken ik gedeeltelijk des avonds bij kaarslicht op, dat door den helderen maneschijn verbleekt. Nimmer, zoo ver ik mij kan herinneren, zond de blanke maan zulke heldere stralen door de openingen, welke overbleven tusschen het gras en de takken, waaruit mijne hut was opgeslagen, als dezen nacht. Naar mate de avond meer en meer daalde, nam de koude voortdurend toe, zoodat de thermometers, ten 8 ure, tot op 8,0° Réaum. waren gedaald. Om de vuren, die in menigte in het rond opflikkeren, liggen de Javanen, of zitten zij digt bijeen gehurkt. Ik houd mij intusschen bezig met het rangschikken der gemaakte aanteekeningen, en voeg mij van tijd tot tijd bij hen, wanneer mijne handen door de koude zoodanig zijn verstijfd, dat ik niet langer met schrijven kan voortgaan. Dan luister ik naar de verhalen van den goeden Patingi van Lidjèn, die aan zijne landslieden de uitbarsting van 1817 afmaalt, over het beklimmen dezer bergen spreekt, en de geschenken opsomt, welke hij voor zijne moeite ontving. «Gewoonlijk,» zegt hij, «krijg ik niets; slechts eens werd mij door den Resident van Bezoeki twee gulden geschonken; zoo dikwerf een Wolanda deze bergen wil bezoeken, moet ik mede», enz., enz. Niets was hem bekend omtrent het beklimmen van den berg door Reinwardt, Leschenault en andere natuuronderzoekers. «Het gebeurt somwijlen, dat het kratermeer geheel en al in dampen is gehuld, welke ter zijde van hetzelve uit fumarolen opstijgen en zich over den spiegel van het alsdan niet zigtbare meer verspreiden. Somtijds gebeurt het, dat deze of gene bezoeker zich van Ongop met een touw tegen den kraterrand laat ophijschen, zoo als b. v. het geval was met den heer Assistent-Resident; «Toewan», zeide hij, (hij bedoelde mij) «heeft het bij het bezoeken van het kratermeer beter getroffen, want het was ditmaal geheel vrij van dampen.» Zoo verhaalde hij mij onder anderen, dat de landstreek, westwaarts van Ongop, in vorige tijden bewoond was; «5 palen van hier,» zoo ging hij voort, «lag,

in de rigting van den goenoeng Koekoesan, vóór vijftig jaren in dit hoogland nog een dorp, met name Ginding waloe, in de nabijheid eener waterrijke beek, omringd met vruchtbare sawa's; de naam, welke aan dit landschap werd gegeven, was «Blabang.»

De bewoners waren meest allen gesneuveld in den strijd tegen Balinesche roovers, die op hunne strooptogten tot zoo ver binnen 's lands waren doorgedrongen.

Waarschijnlijk waren deze bewoners van «Blabang» het laatste overblijfsel der bevolking van het voormalige rijk *Balambangan* (Balabangan Blambangan, Balaboean), welke niet tot de Mahomedaansche godsdienst waren overgegaan, maar voortdurend getrouw waren gebleven aan de Siwa-leer. Waarschijnlijk hadden de bewoners van Ginding waloe den naam van het rijk op hunne kleine kolonie in het gebergte overgebragt, als het eenige erfdeel, hetwelk hun van het vroeger zoo beroemde koningrijk Balambangan was toegekomen. Vóór omstreeks 40 jaren verhaalden de inboorlingen insgelijks aan Leschenault, dat de landstreek, waarin de kali Poetih ontspringt, bewoond en Idjèn genoemd werd, welke naam later op den berg is overgegaan. Volgens Leschenault zou deze landstreek op den berg Rawon gelegen zijn geweest. Dit is echter niet het geval; zij ligt aan den noordoostelijken voet van den goenoeng Koekoesan, en kan geene andere streek zijn dan die, welke door den Patingi werd genoemd: het hoogland «Blawang.»

Onder het voeren van dergelijke gesprekken naderde eindelijk middernacht. De Javanen, die geene voldoende kleedingstukken hadden om zich tegen de nachtelijke koude te beschermen, wierpen groote takken, ja, geheele stammen van Tjêmoroboomen in het vuur; waarvan de warmte hun zoo verkwikkend was. Luid knapten de vlammen der helder brandende vuren; een koele wind ruischte zacht en liefelijk door de bladeren der Tjêmoro's. In mijne verbeelding beschouwde ik dit suisen als het gefluister van onzigtbare wezens en, terwijl ik mij in de dekens wikkelde, maakte ik mij gereed in het schoone land der droombeelden te gaan rondwaren, in het land waar geesten zigtbaar zijn.

VIJFTIENDE SCHETS.

VULKAAN 45: IDJÈN. ♉

Br. 8°20′. — L. 114°22′. — H. 7,265′ (der kawah).

(*Benevens de kegelbergen, welke geene kraters hebben: Merapi, Ranté en Pêntil.*)

«Uithoofde de asch-kegel gedurende de uitbarsting «gewoonlijk in wolken is gehuld en de zware regen-«buijen zich het sterkst op en rondom den kegel zelven «ontlasten, zoo ziet men langs alle zijden *modder-«stroomen* bergafwaarts vlieten. De ontstelde bewoners «der nabij gelegene streken beschouwen die als water-«stroomen, uit het binnenste des vulkaans opgeweld «en door den krater uitgebraakt, terwijl menige natuur-«onderzoeker in den waan verkeert, dat zij door zee-«water worden gevormd of modderachtige voortbreng-«selen zijn van den vulkaan zelven.»

(A. von Humboldt.)

TOPOGRAPHISCH OVERZIGT VAN DEN GOENOENG IDJÈN.

(Naar aanteekeningen gemaakt te Ongop den 17den, te Banjoewangi den 18den en te Soembêr waroe den 19den October.)

Het oostelijke gedeelte der centrale bergmassa, welke zich oostwaarts van den goenoeng Rawon uitstrekt, is bekend onder den naam van: goenoeng Idjèn; de hoogste, oostelijk gelegene bergtop van dezen goenoeng Idjèn, welke tevens de oostelijkste hooge berg van geheel Java is, heet goenoeng Merapi, welke echter niet moet verward worden met den Merapi bij Joegjakêrta gelegen.

Ten einde zich vooreerst bekend te maken met de uiterlijke gedaante des bergs aan zijne verschillende zijden, benevens zijne betrekkelijke ligging ten opzigte der bergen, die zich in zijne nabijheid verheffen, werpe de lezer een blik op de volgende *Figuren; Idjèn Figuur 1* stelt voor: de noorde-

lijke zijde van den goenoeng Kèndèng, welke zich van den noordoostelijken voorberg des Rawon, namelijk, van den «Koekoesan» in een halven kring tot aan den Merapi voortzet en oostwaarts uitloopt in eene spits, door de Javanen insgelijks goenoeng Koekoesan geheeten, doch welke wij: Kêndêng-spits zullen noemen; dit profiel is genomen van Asêm bagoes. Slechts op eene enkele plaats, namelijk, zuid $10\frac{1}{2}$ tot $12\frac{1}{2}^{\circ}$ ten westen van Asêm bagoes, is deze bergkam door eene kloof van één gescheiden; het is door deze kloof, dat de zure beek der kawah Idjèn, de banjoe Paït, ook soengi Poetih, kali Poetih geheeten, heenstroomt. [1])

Idjèn Figuur 2 stelt voor de noord ten oostzijde van den Idjèn en de noord-noordoostzijde van den Kèndèng, gezien van Soembêr waroe; van hier wordt de Kêndêng-spits *e* gepeild in het zuiden 17° ten westen, en de Merapi in het zuiden 10° ten westen.

Idjèn Figuur 3; dit profiel stelt voor de noordoostelijke zijde van den Merapi, benevens de Kêndêng-spits, gezien van Badjoel mati; zoowel in dit profiel, als in het vorige, herkent men den rand der kawah Idjèn (van het kratermeer) aan de lijnregte rigting, waarin dezelve voortloopt.

In *Idjèn Figuur 4* wordt de afteekening geleverd van de oost-zuidoostelijke zijde van den tweelingberg Merapi en Ranté, met elkander verbonden door middel van een hoog tusschenzadel «Ongop-ongop,» gelijk deze zich aan het oog voordoet, gezien van het poststation Katapang, 5 palen benoorden Banjoewangi gelegen. *Rawon Figuur 3* stelt voor de zuidelijke en zuid-zuidoostelijke zijde der beide genoemde bergen, enz. (Zie Rawon, bladz. 887.) *Idjèn Figuur 5* geeft de west-zuidwestelijke zijde van den Merapi en de zuidwestelijke zijde der kawah Idjèn, gezien van Ongop-ongop. De lezer vergelijke hiermede *Rawon Figuur 2*, voorstellende de bergtoppen Merapi, Ranté en Boeloeran, gezien van Bondowoso en *Rawon Figuur 1*, waarop dezelfde bergtoppen voorkomen, doch op

---

[1]) Asêm, jav. en asam, mal.: zuur, wrang; — bagoes: fraai, mooi; — banjoe, jav. en soengi, mal.: rivier; — paït: bitter; poetih: wit.

een grooteren afstand gezien, namelijk, van den top Tjêmoro kêndêng van het Ajang-gebergte. Zij verheffen zich boven den zoom van den goenoeng Kêndêng. In *Rawon Figuur 1* zijn n° 3 en 4 dezelfde bergtoppen, welke in *Idjèn Figuur 2* met *e* en in *Idjèn Figuur 3* met n° 4 zijn aangeduid geworden.

Wij hebben hier derhalve een groot, geïsoleerd bergeiland vóór ons, welks oostelijk gedeelte bekend is onder den algemeenen naam van goenoeng Idjèn; door middel van de lange tusschenketen des Kêndêng verbonden met den noordoostelijken voorberg des Rawon: goenoeng Koekoesan, strekt zich zuid-zuidwestwaarts van den Idjèn de hooge tusschenzadel Ongop uit tot aan den goenoeng Ranté, een bergkegel van bijna gelijke hoogte, welke zich in verband met den Idjèn als een dubbele of tweeling-vulkaan voordoet. Zij vormen de beide oostelijke hoekpilaren eener groote bergmassa, een merkwaardigen vulkanischen haard, welke zich geïsoleerd, en stomp kegelvormig van gedaante, als *een geheel* uit laaglanden verheft; hij is als het ware een uit verscheidene deelen zamengevoegde groote of hoofdvulkaan, op welks uitersten rand, die een centraal hoogland omsluit, zich vier afzonderlijke kegelvormige vulkanen als schoorsteenen verheffen, waaronder twee nog werkzame kraters, namelijk, de Råwon ten westen en de Idjèn ten oosten, benevens twee uitgebluschten: de Ranté en de Pèntil ten zuiden worden aangetroffen.

Op gelijke wijze als zich aan de *noordelijke* zijde de Kêndêng voordoet, — namelijk, als een buitenwaarts of naar het noorden gebogene halve kring, welks binnen of zuidwaarts gekeerd front naar het middenpunt der gansche bergmassa is gerigt, en die, zijn oostelijken aan zijnen westelijken hoek verbindende, als ware het een ontzaggelijke boog tusschen den Rawon en den Idjèn gespannen staat, — even zoo wordt aan de *zuidzijde* eene verbinding daargesteld tusschen den westelijken hoek: Rawon en den zuidelijken pilaar van den oostelijken hoek: Ranté, slechts met dit onderscheid, dat deze laatste in eene minder gebogene rigting voortloopt dan gene. De verbinding tusschen den Ranté en den Pêntil wordt daargesteld

door middel van een hoog tusschenland; van den Pêntil af strekt een plateau, — welks rand in den vorm eener bergketen oprijst, — zich uit tot aan den goenoeng Koekoesan (nabij den Rawon); wij verkrijgen daardoor aan de *zuidzijde*, in de rigting van het westen naar het oosten, eene reeks van bergkegels, als: de Rawon, de Pêntil, de Ranté en de Merapi-Idjèn, welke, ter hoogte van omtrent 6,000 voet, met elkander verbonden zijn; aan de *noordzijde* zien wij daarentegen een naar het noorden gespannen boog, namelijk, den Kêndêng, welke zich onder een effen, ongekerfden zoom voortzet. Als een geheel beschouwd vormen beide randen, in het noorden en in het zuiden, een ovalen *kring*, in den vorm eener halve maan; tusschen dezen kring ligt eene uitgestrekte plateauvormige kom, een hoogland ingesloten, hetwelk ongetwijfeld een meer zou vormen, indien de kring, welke hetzelve omringt, niet op *eene* plaats doorbroken ware door eene kloof, eene dwarsspleet, welker steile wanden ons reeds te Asêm bagoes in het oog vielen. Vergelijk *Idjèn Figuur 1 en 2.*

Dit hoogland doet zich in zijne gansche uitgestrektheid aan het oog voor als eene gestolde massa van opgestuwde lava-stroomen, welke, opgeweld uit de verschillende vulkanen, die het hoogland omringen, tegen den binnenwaarts gekeerden wand van den Kêndêng aanvloten; hieruit volgt derhalve, dat deze wand reeds vóór het uitbraken dier lava-stroomen moet voorhanden geweest zijn, namelijk, als oudste rand nevens de spleet, waaruit de vulkanen alhier oprezen, en die, wat zijn ontstaan betreft, overeenkomt met die oudere «voorgebergten der vulkanen», waarop ik de aandacht des lezers reeds meermalen heb gevestigd.

De buitenwaarts gekeerde hellingen dezer bergen hebben wij reeds leeren kennen. Zij zijn met een bijna onafgebroken woud bedekt, en de groene dos hunner lengte-ribben, welke divergerend bergafwaarts loopen, en der kloven, tusschen deze ribben gelegen, doet zich bijna overal op gelijke wijze aan het oog voor. Slechts de bovenste zonen van den Rawon, tot op ongeveer 2,000 voet beneden deszelfs kruin, zijn verstoken van plantentooi en zijn even zoo dor als de noordoostelijke helling van den

Merapi, welke naar den Boeloeran is gekeerd. Deze helling des Merapi, en de noordelijke helling der kawah Idjèn, benevens het daaraan grenzende, oostelijke gedeelte van den Kêndêng, welke insgelijks tot omtrent de helft hunner hoogte van allen plantentooi zijn verstoken, doen zich in eene heldere, geelachtig grijze kleur aan het oog voor.

Laat ons thans het binnenwaarts gekeerde gedeelte van het gebergte van naderbij leeren kennen. Twee uren na ons vertrek van Ongop-ongop hadden wij den rand der kawah Idjèn beklommen, welke van daar in het noorden 50 tot 54° ten oosten wordt gepeild. Deze zuidwestelijke helling van den Idjèn, welke met eene zachte glooijing oprijst, is bedekt met een laag woud van wijd uiteengegroeide Casuarina's, van Acacia montana, Antennaria javanica en ander geboomte, waaronder een zeer welig groeijend kreupelhout van Alang en struikgewas wordt aangetroffen. Zoo diep de kloven deze helling des bergs doorsnijden, bestaat deze laatste uit eene opgehoopte massa zand; hierop ligt, als bovenst bekleedsel, de *geelachtig grijze* vulkanische asch, door den krater, bij gelegenheid der uitbarsting in 1817 uitgeworpen; deze asch heeft eene zekere mate van tufachtige vastheid (padas) verkregen, en wordt, naar mate men den kraterrand meer nadert, voortdurend geler van kleur, ten gevolge van de zwaveldeelen, waarmede zij is vermengd geraakt. Niettegenstaande dit is zij met eene welige woudvegetatie bedekt; op enkele plaatsen klimt deze plantentooi tot op een afstand van 50, op anderen weder van 100 voet van den kraterrand opwaarts; ja, hier en daar is zij slechts 10 voet van den rand verwijderd, doch overal geschiedt de overgang eensklaps en vormt het kale zand en de aschbodem eene scherp geteekende grens om het groene woud; deze asch heeft eene heldere, geelachtig grijze kleur, welke reeds van verre in het oog blinkt. Het hoogst gelegen boschje, dat zich het digtst aan den zuidelijken rand verheft, bestaat louter uit Acacia montana, welker stammen hier nog tot eene hoogte van 20 voet opgroeijen.

Deze rand vormt een bijna volkomen ronden *kring* om een

diepen afgrond heen, en loopt aan deszelfs binnenzijde, ongeveer ter diepte van 300 voet, bijna loodregt nederwaarts tot aan den oever van een *meer*, hetwelk de gansche binnenruimte des ketels vervult. Witachtig, geelachtig en grijs gekleurd, bijna geheel en al kaal en slechts uit *zand* opgehoogd, verheffen zich deze wanden uit de oppervlakte van het meer, dat geen oever bezit en geheel ontoegankelijk is. De bijna kringvormige spiegel van hetzelve, welks middellijn ik op 1,500′ schatte, had eene helder kopergroene kleur; doodstil, zonder een enkelen rimpel lag deszelfs oppervlakte beneden mij. Nergens liet zich eenig spoor van opborreling aan dezelve waarnemen, nergens kon men, in den omtrek van het meer, eenig blijk van opstijgende dampen bespeuren. Of het water warm of koud was heb ik niet kunnen nagaan.

Het oostelijke, noordoostelijke en noordelijke gedeelte van den rand zet zich bijna op gelijke hoogte voort als de zuidelijke en zuid-zuidoostelijke zijde, welke tusschen twee hooger stijgende punten eenigzins hol gebogen is; aan de eerstgenoemde zijden daarentegen heeft de rand geene kerven, maar loopt hij overal op gelijke hoogte volkomen effen en onafgebroken voort. Slechts aan de westzijde wordt de rand door eene diepe kerf ingesneden, welker laagste gedeelte nog ongeveer 50 voet hooger ligt dan de spiegel van het meer.

Werkelijk *afgebroken*, dat is, tot op den spiegel van het meer ingesneden, is de rand op geene enkele plaats, ten gevolge waarvan het meer derhalve geen zigtbaar uitloozingskanaal, evenmin als een zigtbaar kanaal van aanvoer bezit. Slechts op een paar plaatsen bemerkt men aan de wanden, in de nabijheid van den bovensten rand, eenige evenwijdig loopende strepen, welke, naar het schijnt, gevormd worden door lava-lagen. Al het overige bestaat uit zand, waarin het regenwater hier en daar kleine gleuven heeft gespoeld, die aan den wand evenwijdig nevens elkander loopen.

Zoodra de bodem op en rondom den kraterrand door de zonnehitte een zekeren warmtegraad heeft verkregen, begint het losse zand of de asch, waaruit hij bestaat, in kleine stof-

wolken (kleine zandhozen) al draaijende op te rijzen; met een ligt gesuis, maar met eene groote snelheid, draaijen deze stofhozen over de kale oppervlakte in het rond.

De rand, welke aan de oost- en oost-zuidoostzijde op gelijke hoogte voortloopt, vormt, naar den Merapi heen, eene effene vlakte, die zich even hoog als genoemde rand naar het oost-zuidoosten uitstrekt; daardoor ontstaat een vlakke voorsprong, een tusschenterras, gelegen tusschen den voet van den Merapi, — den hoogsten top der gansche bergmassa, — en den rand, welke om het kratermeer is getogen; hij is dor, zandig, of althans slechts met een geringen tooi van planten gesierd. Het schijnt, dat de hoogste oostelijke top van den Idjèn, namelijk, de Merapi, geen krater heeft en slechts uit een zandhoop bestaat; waarschijnlijk is hij de voormalige, uitgebluschte, ingestorte eruptie-kegel; door het loofgewelf der wouden, welke zijne hellingen tot aan den hoogsten top bedekken en voornamelijk uit Casuarina's bestaan, ontwaart men eenige steile wanden, die al het voorkomen bezitten van rotswanden, doch waarschijnlijk insgelijks slechts uit zand bestaan. Volgens barometer-waarneming is het hoogste punt [1]) van den kraterrand, zuid-zuidwestwaarts van het middenpunt van het meer, 7,265 voet boven de oppervlakte der zee gelegen; van hier gezien, maakte de top van den Merapi een hoek boven den horizon van 12°46′ en de gezigtshoek van den noord-noordoostelijken, bijna loodregten wand van het meer, tusschen den voet en deszelfs bovensten rand, was: 17°12′.

Van het laagste westelijke gedeelte van den rand der kawah loopt eene helling naar eenen geïsoleerden, half kogelvormigen zandberg nederwaarts, welke, ten gevolge van het afstroomende regenwater, met gleuven als doorploegd is geworden; de zandberg, goenoeng Widodarèn geheeten, is aan zijne oppervlakte grootendeels met een schraal, nog jeugdig boomgewas bedekt; hij heeft een vlak-bolronden schedel en schijnt een uitgebluschte eruptie-kegel te zijn.

---

[1]) Te dezer plaatse vonden wij een ouden vlaggestok, die in het zand stak.

Naar de noordzijde zet zich de kraterrand in den vorm eener smalle lijst voort; juist in het noorden van het meer verheft zich deze lijst tot een kleinen, steilen bergtop; zie *e* in *Idjèn Figuur 2* en nº 4 in *Idjèn Figuur 3.* Deze bergtop mag als het oostelijke uiteinde van den halfkringvormig gebogen kam: goenoeng Kêndêng, worden beschouwd, die zich westwaarts ter lengte van verscheidene mijlen uitstrekt; reeds te Asêm bagoes en te Badjoel mati viel ons deze volkomen regte, door geene insnijdingen afgebrokene rand in het oog. Na zich verre naar het westen heen te hebben voortgezet, wendt deze «Kêndêng» zich naar het zuidwesten, en loopt hij uit in de noordelijke helling van den Koekoesan, dat is, van den noordoostelijken voorberg van den Rawon; op die wijze stelt hij de verbinding daar tusschen den Rawon en den Idjèn. Hij wordt slechts op eene enkele plaats, in het noorden 30° ten westen van hier, namelijk, van ons standpunt op den zuid-zuidwestelijken kraterrand, afgebroken door eene enge kloof, — de doorbraak der banjoe Paït, — die wij insgelijks reeds vroeger hebben leeren kennen.

Deze merkwaardige, halfkringvormige bergkam daalt aan de bolronde, dat is, aan de buitenwaarts gekeerde zijde met eene gelijkmatige glooijing in het diepland nederwaarts; naar de binnenzijde, naar het holle front, daalt hij steil, doch slechts ter diepte van een paar honderd voet naar beneden, waardoor hij de uiterlijke gedaante van een kratermuur verkrijgt, welke binnen zijn ontzaggelijken omvang een *uitgestrekt hoogland* omsluit.

Aan de tegenover gestelde zijde, namelijk, ten zuiden, wordt dit hoogland begrensd door den Ranté; deze verheft zich zuidwestwaarts van den Merapi, en zuid ten oostenwaarts van zijn tusschenzadel met de kawah Idjèn; verder wordt het begrensd door den Pêntil; — deze Pêntil is een bergtop, welke veel overeenkomst heeft met den vorigen, schijnbaar even hoog, doch werkelijk breeder is dan de zoo even genoemde, — en wijders door eene lange, vlakke heuvelketen of wrong, welke zich van den Pêntil tot aan den Koekoesan uitstrekt.

Een *breed, heuvelachtig-vlak centraalland* door de zoo

even genoemde, met wouden bedekte rand-gebergten omzoomd, strekt zich in hun midden uit; in het oosten vangt hetzelve aan bij den tusschenzadel Ongop, terwijl de voet van den goenoeng Koekoesan aan hetzelve ter westelijke grens strekt. Ten deele is hetzelve bedekt met een onafgebroken woud, dat voornamelijk uit Casuarina's bestaat, terwijl de wouden in andere streken, vooral die, welke westwaarts van den Widodarèn gelegen zijn, telkens door uitgestrekte grasvelden worden van één gescheiden. In het zuidelijke en hoogste gedeelte van dit centraalland worden eenige *volkomen* horizontale vlakten of vlakke ketels gevonden, welke, slechts karig met gras begroeid, doch met geen geboomte beschaduwd, door kringvormige heuvelketenen of wrongen worden omsloten. De goenoeng Widodarèn ligt derhalve mede ingesloten binnen dit merkwaardige hoogland. De zuidelijke streken van dit centraalland zijn even hoog gelegen als de vlakke, breede Ongop-zadel; de overige deelen hebben meer de gedaante van een golfvormig heuvelland, dan van eene horizontale vlakte. In het westelijke gedeelte, in de onmiddellijke nabijheid van den voet des goenoeng Koekoesan, verheffen zich *vijf halfkogelvormige heuvels;* hoewel zij digt nevens elkander liggen, zijn zij echter geheel en al geïsoleerd; van hier nu loopt een lage, vlakke bergwal naar het oosten heen, welke zich voortzet tot aan den westelijken voet van den Ranté, en wel in diervoege, dat dezelve in de onmiddellijke nabijheid achter Ongop verdubbeld is en *twee* kringvormige wallen daarstelt. De ruimten, welke deze kringen omvatten, zijn horizontaal, ten deele geheel kaal, zandig, ten deele met gras begroeid; zij hebben de meeste overeenkomst met den vlakken kraterbodem van voormalige eruptie-kegels. De naastbij gelegene ligt zuidwestwaarts van Ongop, en de tweede ligt aan de westnoordwestelijke zijde van den eerstgenoemde.

Evenwijdig met *deze* heuvelketen, doch meer zuidwaarts, loopt eene andere, buitenwaartsche heuvelketen; zij stelt eene onafgebrokene verbinding dáár tusschen de oostelijke helling van den Koekoesan en de westelijke zijde van den Pêntil,

dewijl zij als een vlak-wrongvormige verbindingskam, die slechts tot eene geringe hoogte oprijst, eerst naar het zuidoosten, later naar het oosten voortloopt; hare binnenwaarts gekeerde zijde heeft eene zachte glooijing en schijnt eerder eene van lieverlede afdalende vlakte, dan eene berghelling.

Tusschen deze twee heuvelketenen besloten, ligt een smal, maar lang uitgestrekt dal; zoowel wat betreft zijne hoogte, als de horizontale gesteldheid des bodems, zijne kaalheid of althans schraal plantaardig bekleedsel, hetwelk hij bezit en dat slechts uit gras bestaat, komt dit dal geheel en al overeen met de beide zoo even genoemde *ronde* vlakten, terwijl het eenige verschil tusschen dezelven hierin bestaat, dat deze aan het oostelijke uiteinde open ligt; aan die zijde wordt het smaller, namelijk, zuidwaarts van de beide ronde vlakten en loopt het uit in de beekkloof tusschen den Pêntil en den Ranté; tusschen beide bergtoppen heen wendt het dal zich door de geopende tusschenruimte naar het zuiden en vormt weldra eene hoofdkloof van de algemeene, buitenwaarts gekeerde, of zuidelijke helling des bergs. De rigting van het dal, in het algemeen genomen, is van het west-noordwesten naar het oost-zuidoosten.

Als een geheel beschouwd, daalt het «Centraalland» naar het noorden heen. Slechts hier en daar neemt de bodem de gedaante aan van eene glooijende vlakte; meerendeels vormt hij een golfvormig heuvelland, en daalt hij over zijne gansche uitgestrektheid naar het noorden tot in de nabijheid van den halven kring Kêndêng, alwaar de beken in den vorm van stralen tegenover de dwarsgerigte doorbraak te zamen loopen.

Dit merkwaardige hoogland, besloten tusschen den Rawon en den Idjèn, doet zich derhalve aan het oog vóór als *een* enkele vulkanische, ketelvormige, van rondsom ingeslotene centraalhaard, waarin een aantal reeds uitgebluschte en nog werkzame eruptiekegels gevonden worden; de grootsten van deze kegels vormen vulkanen [1]) op zich zelven, en verheffen zich voornamelijk op den

[1]) Op Java bezitten vulkanen en eruptie-kegels, uit een genetisch oogpunt beschouwd, geen kenmerkend onderscheid, hoewel de schrijver van den „Kosmos„ ten stelligste aanbeveelt beiden zorgvuldig van elkander te onderscheiden.

rand, in den *omvang*, van dit hoogland, alwaar aanvankelijk trachiet- en vervolgens digte lava-stroomen [1]) door hunne kraters uitgebraakt werden. Deze stroomden van dáár gedeeltelijk naar het middenpunt, werden, uithoofde zij geen uitweg vonden, aldaar opgestuwd en vormden op die wijze het centrale hoogland, dat omsloten is binnen den kring, welke door die reeks van kraters wordt daargesteld. Dit hoogland werd buitendien, in eene latere werkzaamheids-periode, voor een gedeelte door zandmassa's verder opgehoogd. De goenoeng Kèndèng, welke den Rawon met den Idjèn verbindt, is door mij niet bezocht geworden. (Is hij misschien een gedeelte der tertiaire formatie, naar de eene zijde, namelijk, naar de vulkanen, d. i. naar het zuiden opgeheven, gelijk het «zuidergebergte», aan den voet van den Merapi gelegen, naar het noorden opgeheven werd?)

Alle hier vroeger vermelde heuvelen, kringvormige wallen, benevens de oppervlakte van het geheele hoogland, bestaan uit niet anders dan *zand.* Alvorens wij onderzoeken, welke steenlagen beneden dit laatste voorhanden zijn, zullen wij den kraterrand nog eenmaal beklimmen, ten einde van dáár met onzen blik eene reize door het omringende land te doen.

Aan onzen voet ligt het geheimzinnige kratermeer «kawah Idjèn,» omsloten door wanden, welke, uit zand gevormd, ter hoogte van 500′ boven zijn spiegel oprijzen; even als de rand waarop wij ons bevinden, benevens de naastbij gelegene deelen der buitenwaarts gekeerde hellingen, zijn deze wanden geheel en al dor en kaal. Oost-zuidoostwaarts van ons standpunt verheft zich de stompe, gekerfde schedel van den Merapi; de hellingen van dezen berg worden overschaduwd door het bladerendak van Casuarina-wouden, die insgelijks den Ranté bedekken, welks smal toeloopende top, door eene kloof in twee deelen gescheiden, aan onze zuidwest ten westzijde oprijst. In het midden tusschen de opgegevene rigtingen ligt reeds het bovenste gedeelte der *helling*, welke zuidoostwaarts, naar de

---

[1]) Later zullen wij zien, dat ook de Idjèn stroomen heeft uitgebraakt, welke thans zeer dikke banken vormen.

zijde van Banjoewangi afdaalt; bijna regtstreeks in het westen van dáár, ten zuidwesten van ons standpunt, breidt zich het liefelijke Ongop-ongop uit, dat, als een vlakke tusschenzadel, den zuidwestelijken voet der kawah en den noord-noordwestelijken en noordelijken voet van den Ranté verbindt. Westwaarts van daar strekt zich, als eene voortzetting van Ongop, het breede hoogland uit met zijnen eruptie-kegel Widodarèn, met zijne kleine ketels en horizontale valleiën, met zijne boschjes, grasvelden, geïsoleerd liggende halfkogelvormige heuvelen en met zijn noordwaarts gelegenen Kèndêng, die den vorm eener halve maan heeft, en binnen welks omvang al het genoemde ligt besloten. Over dit hoogland weidt ons oog tot aan den voet van den Koekoesan en den Rawon; tot op ongeveer 2,000 voet beneden zijnen schedel met wouden bedekt, ontwaart men hoe eene getande grenslijn de afscheiding aanwijst tusschen deze wouden en den dorren, hoogsten top van den laatstgenoemden berg. Want hooger op bespeurt het oog tot aan den gekerfden, in tanden oprijzenden kraterrand slechts eene kale helling, welke door haar geelachtige, heldergrijze kleur reeds op een verren afstand in het oog valt.

Deze bergen verheffen hunne kruinen in onze onmiddellijke nabijheid. Ver op den achtergrond zien wij aan den westelijken horizon (vergelijk *Ringgit Figuur* 3): den Sèmeroe, het Ajang-gebergte, den Ranoe en den Ringgit, welke laatste met zijn voet tot in de zee van Madoera reikt; zuidwaarts van den Rawon, den Pêntil en van den Ranté, wier hellingen aan deze zijde met eene gelijkmatige glooijing voortdurend afdalen, ontwaren wij een terrein, met lage bergen en heuvelen als bezaaid, met wouden bedekt, door geen menschelijken voet betreden, hetwelk zich uitstrekt tot aan de zuidkust, en zich ook aan gene zijde van den meridiaan van den Ranté als een laag kustgebergte nog verder naar het oosten voortzet. Dit gebergte vormt het zuidoostelijke uiteinde van Java; het loopt aldaar uit in eene vlak-wrongvormige kaap, die de gedaante eener knods heeft en met verscheidene lange spitsen verre in zee uitsteekt. Zie *Idjèn Figuur 6.* Verre reikt het oog over

den spiegel der zee, terwijl aan hare overzijde het eiland Bali zich aan onzen blik zou vertoonen, ware het niet, dat de Merapi het voor ons oog verborg.

Ten einde de zoogenaamde zure beek te bezoeken, *banjoe Paït*, ook kali en soengi Paït, ajer Asêm, banjoe Asêm geheeten, neemt men van Ongop zijnen weg aanvankelijk in eene westelijke, later in eene noordwestelijke rigting; het terrein, waarover de weg loopt, daalt met eene zachte glooijing benedenwaarts en is hier met Alang- en met andere grassoorten, als Festuca, begroeid, elders met een allerweligst kreupelhout bedekt, dat uit eene Senecioidea en eene Ocymum-soort bestaat. Tusschen dit struikgewas komen verstrooid staande Casuarina's voor, wier piramidale vorm hunne jeugd voldoende aantoont; door de enkele groepen, welke deze boomsoort hier en daar tusschen de grasplekken vormt, verkrijgt het geheel al het uiterlijk van een kunstmatigen aanleg. Honderden van herten huppelen hier in het rond.

Na de voetreis gedurende ongeveer een uur te hebben voortgezet, bereikt men eene plaats, waar twee kloven in elkander uitloopen, die ons beide, ter wederzijde van ons pad, van Ongop af bergafwaarts volgden; heeft men den togt nu nog gedurende een korten tijd in gelijke rigting als vroeger voortgezet, dan bereikt men het punt, waar de kloof der beide vereenigde beken in eene derde kloof uitloopt, welke nu haren loop verder noordwestwaarts voortzet. Deze derde kloof is het bed der banjoe Paït, welke hier in eene westelijke, later in eene noordwestelijke en noordelijke rigting voortstroomt. Volgt men den loop dezer beek een eind wegs stroomopwaarts, dan komt men aan eene plaats waar zij een waterval van 10 voet hoogte vormt. Het bovenste bekleedsel van het hoogland, dat uit zand bestaat, is hier stellig ter diepte van honderd voet uitgespoeld tot waar een *compacte lava-stroom* aan verdere uitholling des bodems perk stelde, die derhalve aan de beek tot rotsbedding verstrekt; in deze lava heeft het water eene gleuf gevormd, gemiddeld ter diepte van twee voet. Het is eene trachiet-lava, welke met groote blaasruimten is voorzien en waarvan de oppervlakte

door de schuring van het water werd glad gespoeld; aan de zijwanden der kloof, welke beneden aan haren bodem nog eene breedte van 25 voet heeft overgehouden, is de lava-stroom bedekt met eene 8 à 10 voet dikke laag kleine steenbrokken, die op hare beurt weder door eene zeer dikke laag fijn, helder grijskleurig zand (asch) is overstelpt geworden. Zet de reiziger zijn togt langs het bed dezer beek bergopwaarts voort, waarbij de goenoeng Widodarèn steeds ter linkerzijde blijft liggen, dan bereikt hij den voet der westelijke helling van de kawah Idjèn, alwaar het water uit het kratermeer door den zandbodem sijpelt en de bron wordt gevonden der zure beek: «soembêr banjoe Paït.» In de nabijheid van den waterval had deze op de diepste plaatsen, tusschen de hobbeligheden van het lava-bed, twee voet, *gemiddeld* genomen echter slechts een halven voet water, terwijl de spiegel der beek eene breedte van 5 voet bezat. Deze waterval ligt noordwestwaarts van Ongop, zuidwestwaarts van den Widodarèn en zuidwaarts van een anderen, minder hoogen berg, die den beschouwer, op den kraterrand geplaatst, niet in het oog valt, dewijl dezelve in gelijke westelijke rigting als de goenoeng Widodarèn, en achter dezen gelegen is; hij is bij de Javanen bekend onder den naam van goenoeng Pèlaoe. Waarschijnlijk is dezelve insgelijks een «opgeworpene zandhoop;» onder de hier aanwezige eruptiekegels is hij het naast bij den waterval gelegen. Deze waterval is 5,150 voet boven den spiegel der zee verheven, en ligt derhalve 473 voet lager dan Ongop.

Het water dezer beek was volkomen kleurloos en doorzigtig, doch had een zeer wrangen smaak, welke het meest overeenkwam met dien van water, verzadigd met eene oplossing van aluin. Gelijk wij zoo even zagen, ontspringt zij aan den voet van den gekerfden en doorgroefden westelijken rand der kawah, welke aan die zijde lager is dan de andere gedeelten; het is derhalve langs een onderaardschen weg, dat het water uit het kratermeer aanvankelijk naar de beek heenvloeit, welks bestanddeelen naar alle waarschijnlijkheid zullen overeenkomen met die der beek, en dat of koud, of slechts in eene geringe mate verhit zal zijn.

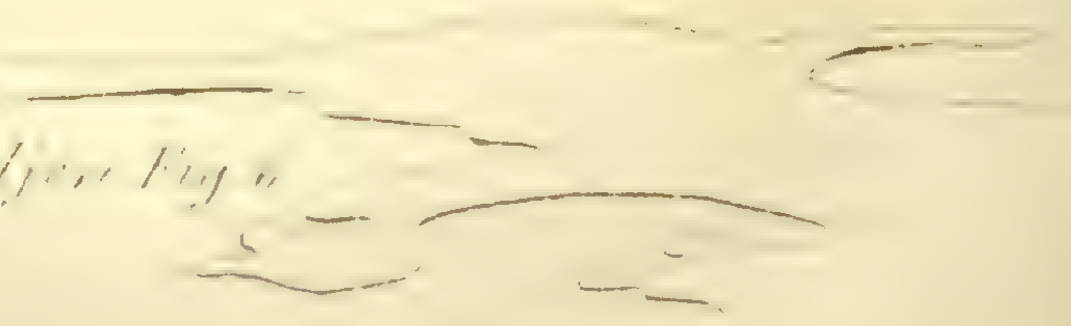
Idjen Fig. 1.

Idjen Fig. 2.

Idjen Fig. 3.

Idjen Fig. 4.

Idjen Fig. 5



Idjen Fig. 6

Waarschijnlijk is het, dat de lichtgroene kleur van den spiegel van het meer zijn oorsprong heeft in het helderkleurige afzetsel, dat op zijn bodem wordt aangetroffen, op gelijke wijze als het geval is in andere dergelijke meren, gelijk in de kawah Patoewa, in de têlaga Wêrno in het Diëng-gebergte, in de meren, welke gevonden worden in den Tangkoeban praoe en in den Galoenggoeng; de kleurspeling aan de oppervlakte dezer meren opgemerkt, wordt derhalve te weeggebragt door terugkaatsing van het licht op dit bezinksel door het overigens geheel kleurlooze water. De zand- en asch-massa's, welke voornamelijk het bekleedsel van den ketel uitmaken, zijn wit of heldergrijs van kleur en, ten gevolge van de werking van zwavelig zure dampen, voor het grootste gedeelte verweerd en overgegaan in eene witte aarde, voornamelijk bestaande uit *klei* en kiezelaarde; zoo verre deze aarde door het water van het meer wordt bespoeld, vormt zij een papachtigen modder. Op de bedding der beek werd geen bezinksel aangetroffen; de temperatuur van dit (koude) water verschilt in geen opzigt van die der nabij gelegene beken, welke zoet water hebben; de lava-rotsen daarentegen, die zeer poreus waren, ten gevolge der groote hoeveelheid blaasruimten en oorspronkelijk eene lichtgrijze kleur bezaten, hadden een *wit*, doch zeer dun beslag op al die plaatsen, welke vroeger door het water bespoeld en later droog waren geraakt; zij zagen er uit als waren zij wit geverwd. Dit beslag scheen hoofdzakelijk uit aluin te bestaan. Ten einde later in de gelegenheid te zijn dit water scheikundig te doen onderzoeken, vulde ik eene flesch, — die op eene voldoende wijze luchtdigt werd gesloten, — ter plaatse waar de vroeger vermelde waterval zich bevindt.

Latere aanmerking. — Het qualitative onderzoek van dit water is door den heer Aug. Waitz bewerkstelligd; het verslag daarvan opgemaakt, wordt gevonden op bladz. 1016 van dit werk. Volgens zijne analyse bevat hetzelve weinig zwavelzuren kalk en zwavelzuur ijzer-oxyde; veel Chloor-natrium en Chloor-magnesium; sporen van Chloor-kalium; zeer weinig phosphorzuren kalk, kiezelaarde en eenige hars-deelen; het hoofdbestanddeel was: *zure zwavelzure kleiaarde* (thonaarde). Hier wordt derhalve eene gelijke zelfstandigheid (Bisulphas aluminae)

in opgelosten toestand aangetroffen, welke wij gekristalliseerd, in naaldvormige kristallen, in zulk eene groote hoeveelheid in den krater van den Wajang vonden, welke hoeveelheid door het verweren en vervormen van trachiet, ten gevolge van de werking van zwavelig zure dampen daar ter plaatse, nog dagelijks wordt vermeerdert. (Vergelijk deze afdeeling, bladz. 67.)

Reeds vroeger hebben wij gezien, dat het zure water dezer beek, op geringen afstand beneden den waterval, zich vermengt met het zoete water, dat andere beken in haar uitstorten; in haren noordwestelijken en noordelijken loop door het hoogland neemt de banjoe Paït nog verscheidene andere kali's op. Kort vóór zij de dwarsche doorbraak van den Kèndêng bereikt, vereenigt zij zich met nog twee andere beken, van welke de eene, die haren oorsprong neemt aan den noordwestelijken kawah-rand, tusschen den voet van den Kèndêng en den Widodarèn, van het oosten naar het westen stroomt, terwijl de andere, de grootste dezer twee beken, van den goenoeng Koekoesan [1]) af, den voet van den Kèndêng volgt en van het westen naar het oosten stroomt. Hierop stort de kali zich door de dwarspleet, nadat vroeger de reeds genoemde beken zich in haar hebben ontlast (zie de dwarsspleet in *Idjèn Figuur 2*) en stroomt zij langs de buitenwaarts gekeerde of noordelijke helling naar de kustvlakte heen, alwaar zij bekend is onder den naam van kali Poetih. Hare smalle, 10 voet diepe en thans (in October) geheel droog staande bedding, tusschen Soembêr waroe en Asêm bagoes, hebben wij reeds vroeger leeren kennen, gelijk mede de kloof der kali Tikoes, welke veel overeenkomst met de zoo evengenoemde heeft en insgelijks van het zuiden naar het noorden loopt; deze laatsgenoemde ligt 4 palen verder westwaarts. Wij hebben vroeger reeds ons vermoeden te kennen gegeven, — want zekerheid bezaten wij ten dezen opzigte niet, — dat beide beken in haren verderen loop zich met elkander vereenigden en gezamenlijk door de

---

[1]) Het is de goenoeng Koekoesan en niet de goenoeng Rawon, gelijk verkeerdelijk door Leschenault wordt gezegd, want de waterscheiding ligt *tusschen* den Rawon en den Koekoesan.

monding der «kali Tikoes» in zee uitwaterden. De Javanen verhaalden ons, dat het water, hetwelk de kali Poetih opleverde, gebezigd was geworden tot het besproeijen van sawa's, en tot dat einde in selokan's werd afgeleid; hieraan moest het droog staan der beekbedding worden toegeschreven. Reeds de naam der beek: Poetih, duidt aan, dat haar water dikwerf *wit* gekleurd moet zijn; toen ik echter in de nabijheid van den waterval de flesch met water vulde, was het kristalhelder; de Patingi, die mij vergezelde, en vroeger den berg herhaalde malen had beklommen, zeide mij, dat de beek, welke thans zulk een geringen waterstraal bezat, na het vallen van zware regens, hoog opzwol en dat haar water alsdan eene *witte* kleur had. Volgens hem moest dit worden toegeschreven aan de opgeloste bestanddeelen van het witachtig grijze aschbekleedsel, hetwelk allerwege de oppervlakte des bodems in de omstreken van den Idjèn overdekt en na gevallen regen tot eene modderachtige zelfstandigheid wordt, die zeer ligtelijk met het bergafwaarts stroomende water vermengd geraakt.

De hoedanigheid van het water dezer zure beek en de vermeende periodieke veranderingen, welke hetzelve ondergaat, hebben aanleiding gegeven tot verhalen en veronderstellingen van verschillenden aard; deze zijn zoowel in periodieke, als in andere geschriften onder het publiek verspreid geworden.

Horsfield (zie Verhand. Bat. Genootschap,) bezocht deze streek in 1806, derhalve 11 jaren vóór de groote uitbarsting uit den Idjèn plaats had; volgens hem is het water der kali Poetih in de drooge maanden des jaars melkwit van kleur, drinkbaar, of kan het althans zonder nadeel voor de gezondheid worden gebruikt; gedurende den regentijd daarentegen is het helder, klaar, maar scherp en zuur van smaak; in dien toestand is het drinken er van voor mensch en dier hoogst schadelijk.

Volgens Leschenault, die het gebergte één jaar vroeger, derhalve 12 jaar vóór de uitbarsting bezocht, staat het veranderen van het water van wit en onschadelijk in: kleurloos, helder, maar zuur en schadelijk, in geen verband met de wisseling van het jaargetijde; hij verklaart het uit het al of

niet instroomen van het water der soengi (of banjoe) Paït in de soengi Poetih, welke van den goenoeng Rawon (juister gezegd, van de noordoostzijde van den Koekoesan) bergafwaarts vloeit; «deze beek nu neemt gedurende dien uitgestrekten loop eene groote hoeveelheid witte kleiaarde op van het hoogland, hetwelk zij doorstroomt; staat het water in de «zwavelzure beek» soengi Paït, na aanhoudende droogte, zeer laag, dan zakt het in den zandigen bodem en verdwijnt alvorens hetzelve de plaats bereikt, waar de kloof der Paït in de Poetih uitloopt en deze laatste blijft onveranderd, dat wil zeggen, zij blijft wit gekleurd en drinkbaar. Is daarentegen de Paït door regens gezwollen(!), zoo stroomt haar water in de kali Poetih, welke laatste eene groote hoeveelheid kleiaarde bevat; het «zwavelzuur» in het water der eerstgenoemde beek verbindt zich alsdan met de kleiaarde der laatstgenoemde en vormt aluin; hierdoor verliest hetzelve zijne witte kleur, doordien, namelijk, de kleiaarde, welke met water vermengd was, nu opgelost wordt en verdwijnt; het wordt helder, doch zuur en ondrinkbaar.» (Leschenault.)

Beide schrijvers verkeeren in dwaling, zoowel in hunne berigten als in de verklaring van het feit. Vooreerst volgt uit beider verhaal, dat noch Horsfield, noch Leschenault de zure beek in het vulkanische hoogland hebben bezocht; verder bestaat de bedding niet uit zand, waardoor het water kan wegzakken, maar integendeel uit een lava-stroom, uit eene compacte *rots*; ten andere bestaat het water der beek niet uit verdund zwavelzuur, maar het is reeds eene verbinding van hetzelve met aluinaarde; uit dien hoofde kan het bij het instroomen in eene andere beek, welker water bezwangerd is met aluinaarde, daarvan weinig of niets oplossen en bijgevolg deszelfs melkwit water niet in kleurloos water doen overgaan; en ten laatste moet nog in aanmerking worden genomen, dat het water der zure beek (Paït) zelve, na het vallen van sterke regenvlagen, telkens troebel en witachting van kleur wordt, ver boven het punt, waar de andere beek zich in haar ontlast. Zij bevat alsdan eene groote hoeveelheid bestanddeelen van den vulkanischen aschbodem, welke door het neder-

IDJÈN FIGUUR 7.

stroomende water van deberghelling werd afgevoerd; hieruit volgt dan tevens: dat de zuurdeelen, in het water dezer beek voorhanden, alsdan niet eens toereikend zijn om de hoeveelheid kleiaarde op te lossen, welke haar eigen water bevat.

Het schijnt derhalve, dat Horsfield het drooge met het regenachtige jaargetijde heeft verwisseld. Volgens de nasporingen, door mij in het werk gesteld, moet het *raadsel* [1]) tot de volgende eenvoudige daadzaken worden teruggebragt:

1° De banjoe Paït behoudt hare zure hoedanigheid op een grooten afstand van de plaats, waar zij ontspringt en na de dwarskloof van den Kêndêng te zijn doorgestroomd, slechts in *die* zeldzame gevallen, wanneer, na aanhoudende droogte, de zoetwater-beken, welke zich in haar ontlasten, eene geringe hoeveelheid water aanvoeren; de zure beek, welke het uitloozingskanaal is van het kratermeer, kan daarentegen nimmer geheel droog worden, dewijl dit meer wordt gevoed door het water, dat van de met wouden bedekte bergtoppen des Merapi nederstroomt en deze zijn niet slechts voortdurend in wolken gehuld, maar zij liggen *hooger* dan de bronnen van alle andere beken in het rond; ten andere, uithoofde dit oorspronkelijk atmospherische water zijne zure hoedanigheid aanneemt door de zwavelig zure dampen, die uit den bodem des ketels opstijgen en door het water stroomen, en uithoofde het meer misschien ook door waterdamp, die mede uit de kraterkolk opstijgt, steeds nieuwen toevoer verkrijgt.

2° Bij den *gewonen* stand van het weder verliest de beek hare zure eigenschap reeds op een geringen afstand beneden den waterval, ten gevolge van de groote hoeveelheid zoet water, welke de beken, die zich straalsgewijs met haar vereenigen, in haar uitstorten.

---

[1]) Met dien naam mag het werkelijk worden bestempeld, wanneer wij de berigten nagaan, welke dien aangaande zijn gegeven door Horsfield, Leschenault en Reinwardt, die te ligtvaardig het oor hebben verleend aan de sprookjes der inboorlingen. Het valt zoo geheel en al in den smaak der Javanen iets wonderbaarlijks in alle natuurverschijnselen te zoeken, zoodanig dat zij zelfs de eenvoudigsten, die zich als het ware van zelf verklaren, maar hunne wijze van zien trachten op te sieren, door er iets wonderbaars of vreemds aan toe te schrijven.

De zure beek, welke in den krater des Wajang ontspringt, namelijk, de « tji Paneresan », verkrijgt geene *melkwitte* kleur, nadat zoetwater-beken zich in haar hebben ontlast; zij neemt eene bijna onbemerkbare, doch steeds doorzigtige, weiachtige kleur aan, welke haar gedurende een groot gedeelte van haren loop bijblijft, zonder daarom ondrinkbaar te zijn. Boven het punt, waar de beken van zoetwater in haar uitloopen, is zij zóó wrang van smaak, dat bij het gebruik daarvan de tanden stroef worden; overigens bezit het aldaar eene helderheid als kristal. (Het is eene verdunde oplossing van Bisulphas aluminae.)

3° Het gebeurt menigwerf, dat, na aanhoudenden regen, de hoeveelheid zoet water, naar de Paït heengestroomd, nog grooter is; dit water voert alsdan eene groote hoeveelheid van de vulkanische asch en van den kleibodem met zich, ten gevolge waarvan ook het water der naderhand vereenigde beken (banjoe Poetih) troebel en melkwit wordt.

Aan sommige Javanen, te Asêm bagoes gevestigd, bij wie ik onderzoek deswege deed, was de zure eigenschap van het water der kali Poetih geheel onbekend, niettegenstaande hunne eigene rijstvelden met dat water werden besproeid; anderen beweerden, dat de beek hare zure eigenschap reeds vóór langen tijd had verloren; men zou derhalve kunnen veronderstellen, dat de beek, vóór de uitbarsting van 1817, grooter was dan thans, had niet reeds Leschenault, in 1805, de opmerking gemaakt, dat zij somwijlen eene zeer geringe hoeveelheid water bezit, ja, geheel en al in den bodem verdwijnt.

Na de mededeeling van het scheikundige onderzoek van het water der beek, zullen wij de geschiedenis des vulkaans mededeelen, benevens de uitbarstingen, welke hij heeft ondergaan.

SCHEIKUNDIG ONDERZOEK VAN HET WATER DER BANJOE PAÏT IN HET GEBERGTE IDJÈN, DOOR *AUGUST WAITZ.*

Het water was helder als kristal, kleurloos en zonder merkbaren reuk. De smaak was eenigzins zuur, latende hetzelve, met eenen zoetachtigen, zamentrekkenden nasmaak, eenige werking op de tanden na. Het specifieke gewigt kwam genoegzaam geheel overeen met dat

van zuiver water. Op de bekende wijze, volgens *Berzelius*, werktuigelijk behandeld, kon men geene merkbare vlugtige bestanddeelen daarin waarnemen.

Lakmoestinctuur, in kleine hoeveelheden daarbij gevoegd, werd duidelijk rood gekleurd; welke roode kleur bleef bestaan, ofschoon er daarna veel van het water werd bijgegoten. Het gekookte water kleurde het lakmoes eveneens duidelijk rood. Toevoeging van kleine hoeveelheden:

Aqua calcis deed een wit nederplofsel ontstaan, hetgeen door bijgegoten water niet weder verdween.

Zuren bragten geen opbruisen te weeg.

Baryta muriatica leverde een wit en blijvend bezinksel op.

Argent. nitric. gaf een wit, kaasachtig, door invloed van den dampkring paarsch wordend bezinksel, dat, door bijvoeging van zuren niet veranderd, zich in Ammoniak oploste; welke oplossing door aangewende zuren weder tot eene zuiver witte kleur terugkeerde.

Sulph. ferri oxydul: Door eene oplossing van Indigo met zwavelzuur was, niettegenstaande alle aangewende naauwkeurigheid, geen Salpeterzuur te vinden.

Cuprum sulphuricum: geene verandering. } Evenmin eenige verandering in het gekookte water.
Ferrum muriaticum: » »

Plumbum aceticum: wit bezinksel, dat grootendeels in eene ruime hoeveelheid water oplosbaar was, terwijl het onopgeloste gedeelte zich in verdund Salpeterzuur liet oplossen.

Kali oxalicum, bij het bevorens met zoutzure ammoniak vermengde water gevoegd, leverde een aanmerkelijk bezinksel op en in het daarvan door filtrering afgezonderde vocht ontstond door:

Natrum phosphoricum amon. een ruim bezinksel van kristallen, die gedroogd en op Platina met Soda verhit, geen spoor van Lithion lieten blijken.

Kali causticum; beduidend geleiachtig bezinksel, hetwelk grootendeels oplosbaar was in eene overmaat van Kali; in het door filtrering afgescheidene vocht werd door zoutzure Ammoniak een zeer sterk nederplofsel gevormd;

Ammon. caust.; beduidend, geleiachtig, blijvend bezinksel: indien vooraf zoutzure Ammoniak bijgevoegd werd, dan ontstond slechts eene geringe troebelheid.

Ammon. carbon.; beduidend en wit bezinksel;

Natrum carbon.; wit bezinksel in nog grootere hoeveelheid;

Zwavel-waterstofgas; na langen tijd zonderde zich een weinig zwavel af;

Ammon. hydrosulph.; groen-zwart, in bijtende potas eenigermate oplosbaar bezinksel;

Cyanidum potassii et ferri; helder blaauw-groene kleur, later een helder blaauw bezinksel;

Cyanuretum ferri et potassii; donker blaauw-groene kleur, daarna een donker blaauw bezinksel;

Infus. gallarum; eenigzins roode kleur, die na verloop van eenigen tijd toenam, scheidende het vocht donker-gekleurde vlokken af;

Aurum muriatic.; . . . .

Chloor met Natrum bragt, na verloop van eenigen tijd, eene oranje kleur te weeg.

Acidum carbo-azoticum; (*nitro-picricum.*) een eenigzins geel gekleurd, kristalachtig bezinksel in het door verdamping geconcentreerde water;

Platin. muriat.; in het geconcentreerde water een geel bezinksel, dat in alcohol gedeeltelijk oplosbaar was.

Acidum tartar.; geringe troebelheid, zelfs in het uitgedampte water.

Chloorwater en *Aether*, *Amylum* en *Zwavelzuur*, enz. lieten het aanwezen van Jodium, noch Bromium blijken.

Eenig water, hetwelk bij matige warmte tot eene geringe hoeveelheid verdampt was, liet eene aanmerkelijke hoeveelheid wit, zacht geel gekleurd poeder nedervallen, hetgeen, bij nader onderzoek, bleek te bestaan uit gips en kiezelaarde. Het door filtrering afgezonderde vocht, met de daartoe vereischte herkenningsmiddelen behandeld, leverde veel zwavel- en zoutzuur, kalk, Magnesia en Aluinaarde met sporen van Kali. Het vocht, tot droog toe verdampt en met de blaaspijp behandeld, kleurde de vlam geel.

Eene andere hoeveelheid water, met eenig zoutzuur vermengd, tot droog toe verdampt en dan met kalkhydraat behandeld, liet geen spoor van Ammoniak zien.

Eenig water met koolzuur en phosphorzuur Natrum geheel verdampt en daarna weder in water opgelost, leerde slechts het aanwezen van eenige kiezelaarde en kalk kennen, zonder op Platina eenig spoor van Lythion aan te toonen.

Eene nieuwe hoeveelheid water, langzaam verdampt, leverde kleine bundelvormige kristallen op, die in zachte gloeihitte smolten, opzwollen en dan eene poreuse zelfstandigheid vormden, die sterker gegloeid

zijnde, eene graauw-witte kleur aannam en waarin, door doelmatige behandeling, Natrum met eene zeer kleine hoeveelheid Kali en Aluinaarde gevonden werden.

Het overgeblevene water, dat zes medicinale oncen bedroeg, werd tot volkomene droogte verdampt. Het overblijfsel van de verdamping, dat in den dampkring spoedig weder week werd, bezat eene graauwachtig groene kleur en zwol bij aanwending van vrij sterke hitte op en nam dan eene witte kleur aan. Door toename van de verhitting nam deze kleur eerst eenigzins toe in donkerheid, met ontlading van eene brandige lucht, daarna ging zij tot graauw en eindelijk tot graauwwit over, waarbij zich zwavelige dampen ontwikkelden.

Het drooge, zacht gegloeide overblijfsel van de verdamping bedroeg op honderd deelen 0,41. Daar er geen water meer voorhanden en de verkregene hoeveelheid drooge bestanddeelen te gering was (ongeveer 72 med. greinen) om daarmede eene quantitative analyse te kunnen ondernemen, zoo wendde ik het overgeblevene aan tot voortzetting der qualitative onderzoeking, ten welken einde ik hetzelve met alcohol overgoot en kookte, de oplossing tot droog toe uitdampte en het product wederom in water oploste; bij welke bewerking zich eenige harsachtige stof liet opmerken. De heldere oplossing in water reageerde zuur, bezat eenen zoutachtig-zuren smaak en leverde met:

Acidum carbo-azoticum, Platina, zeer zwakke terugwerking op Kali;

Wijnsteenzuur veroorzaakte troebelheid, die echter in het water grootendeels verdween;

Barytzouten toonden het aanzijn van zwavelzuur ten duidelijkste aan;

Argent. nitric. toonde hetzelfde omtrent Chloor aan;

Kali oxalicum leverde geene blijken van terugwerking op kalk;

Natr. phosph. amon. bragt een kristalaardig bezinksel te weeg.

Het in alcohol onoplosbare gedeelte werd nu met water uitgeput: de ongekleurde, heldere oplossing leerde door het reageren de navolgende eigenschappen:

Hetzelve reageerde zuur;

Baryt. muriat.; een vrij sterk, blijvend bezinksel;

Argent. nitric.; naauwlijks merkbare troebelheid;

Kali oxalic. gaf, na voorafgegane bijvoeging van zoutzure ammoniak, een gering, wit bezinksel. Het door filtrering daarvan afgescheidene vocht werd door:

65

Natr. phosph. amon. sterk kristalaardig nedergeploft;

Kali causticum sterk geleiachtig nedergeploft, was door overmaat grootendeels oplosbaar en werd door zoutzure ammoniak weder nedergeploft;

Ammon. caustica, in groote mate, geleiachtig en blijvend gepraecipiteerd.

Het overgeblevene van de oplossing uitgedampt en op platina aan de vlam der blaaspijp blootgesteld, kleurde die vlam geel.

Het in alcohol en water onoplosbare overblijfsel werd nu met salpeterzuur behandeld en gedroogd. Bij de daarop volgende behandeling met water zonderde zich eenig gips en kiezelaarde af; waarna de waterige oplossing tot droog toe verdampt, zacht verhit en vervolgens met zoutzuur behandeld werd. Hieruit ontstond eene oranjekleurige oplossing; die, weder op nieuw volledig uitgedampt en daarna met water behandeld zijnde, een weinig phosphorzure kalk en kiezelaarde opleverde. De verkregene oplossing met *eau de Javelle*, enz., behandeld, bragt geen Mangaan te voorschijn, terwijl ook hier door de daartoe vereischte reageermiddelen verder niets meer gevonden werd, dan een weinig ijzer en veel aluinaarde met eenige kalk en talkaarde.

Diensvolgens bevatte het onderzochte water:

Zure zwavelzure aluinaarde.	*hoofdzakelijk bestanddeel.*
Zwavelzuren kalk (gips.)	
Zwavelzuur ijzeroxyde.	*weinig.*
Chloor-Natrum.	*veel.*
» Magnesium	*veel.*
» Kalium.	*sporen.*
Phosphorzuren kalk.	*zeer weinig.*
Kiezelaarde en eenige harsdeelen.	

Samarang, op Java, (*was get.*) A. WAITZ.
Maart, 1845.

Reizigers, die den berg hebben bezocht en geschiedenis der uitbarstingen van den Idjèn.

1796. De eerste uitbarsting van den vulkaan had in dit jaar plaats(?) Op Horsfield's mineralogische kaart van Java wordt melding gemaakt van eene uitbarsting, welke destijds de vul-

kaan Tashem zou hebben ondergaan; hoewel een dergelijke naam eens vulkaans thans geheel en al onbekend is, [1]) zoo kan de berg geen andere zijn geweest dan de Idjèn. (Vergelijk de kaart van Raffles.)

1805; op den 20sten September van dit jaar werd de berg bezocht door Leschenault de la Tour (zie Annales du Museum d'histoire naturelle; tom. XVIII, pag. 425, etc. [2]) Deze reiziger vond in den krater van onzen vulkaan, die met een welig groeijend woud was bedekt, een verhit, groenachtig wit gekleurd meer, waarin eene «zwavelzure beek»: soengi Paït geheeten, haren oorsprong nam.

1806; in dit jaar bevond Horsfield zich in de omstreken van het gebergte.

1817; op het einde der maand Januarij braakte de vulkaan eene groote hoeveelheid asch uit; deze vermengde zich

---

[1]) Zou deze naam misschien afkomstig zijn van het dorp Assam, Assem, T'assem (namelijk, ons Asêm bagoes, zie hier voor,) hetwelk in vroegeren tijd, vóór Soembêr waroe was gesticht, het naast bij dezen berg gelegen was. Menigwerf toch wordt door de Javanen de naam van het hoofddorp, dat het naast bij een berg ligt, aan den berg zelven gegeven; vooral is zulks het geval in nieuw bewoonde, nog weinig bekende streken.

[2]) Uit deze authentieke berigten zijn uittreksels medegedeeld in een aantal tijdschriften en andere werken, welke allen meer of min verkeerd en onnaauwkeurig daarin zijn overgebragt, zoo als b. v. in Philos. Magaz. t. XLII. pag. 182; Gehler's phys. Lex. lit. V, door Muncke, IX. Abth. III. pag. 2226; zoo mede in de alhier in het licht verschenen geschriften, als in de Batav. Courant van den 15den Maart, 1817 en van daar overgenomen in het Ind. Magaz. Batav. 1845. II. blz. 2 tot 15. Vergelijk verder Olivier's Land- en zeetogten. tom. II, hoofdst. I. — Muncke zegt daaromtrent: „Merkwaardig is de vulkaan Idienne, gelegen in het landschap Bagnia-Vanni" (in plaats van Banjoe wangi;) — — „ook op den top van den vulkaan Merapi wordt een meer van zuurachtig water aangetroffen, gelijk, enz.," enz. Den lezer is echter bekend, dat de Idjèn en de Merapi een en dezelfde berg zijn. Over het algemeen worden de namen der Javasche vulkanen b. v. in het werk van Berghaus, Allg. Länder- und Völkerkunde II. p. 714, enz. en in andere veel verspreide werken uiterst verminkt geschreven. De namen van bergen als: Kraga, Soemboeng, Djalo, Djoenging, welke in het laatstgenoemde werk voorkomen, zijn op Java geheel niet bekend, evenmin als Ambotismene en Dafar, die in het eerstgenoemde werk voorkomen. Zoo wordt geen „Javasche Moja" gevonden, welke, volgens de getuigenis van Berghaus t. a. p. pag. 717, een reuk van zwavel van zich geeft en zeer brandbaar is. De Soendasche benaming van beek wordt op Java niet uitgesproken als tschi, gelijk Berghaus opgeeft, maar men zegt: tji.

met het zure water van het meer, en met het water der gecondenseerde dampen, werd tot modder en vloot in twee verschillende stroomen bergafwaarts naar zee; de krater verkreeg daardoor eene gansch andere gedaante dan dezelve vroeger bezat en alle wouden, welke de bovenste zonen des bergs overschaduwden, werden bij die gelegenheid vernield.

1821; in dit jaar werd hij door den heer C. G. C. Reinwardt bezocht. Ook hij vond in den afgrond des kraters, die door hem «de grootste op Java» wordt geheeten, een verhit meer, dat uit «zwavelwater» bestond. De berg echter was kaal en van allen plantentooi beroofd. [1])

Verhaal van de uitbarsting, voorgevallen op den 24sten Januarij 1817, en volgende dagen; naar authenthieke berigten. [2])

Reeds op den 16len Januarij, 1817, hadden de bewoners van Banjoe wangi een hevig *gedreun* vernomen, dat veel overeenkomst had met het verwijderd gebulder van geschut; dit gebulder ging vergezeld van herhaalde aardbevingen; op den top des bergs zagen zij groote *rookwolken*, welke uit dat gedeelte des bergs opstegen, waar de krater gelegen is. Acht dagen lang duurden deze verschijnselen, met eenige tusschenpoozen, voort en gingen op den 24sten Januarij over in eene uitbraking van «vuurzuilen;» hierop volgde, op den 25sten, een *aschregen*, vergezeld van ontploffingen, die zich voortdurend nu eens na kortere, dan weder na langere tusschenpoozen herhaalden;

[1]) Het verhaal van een togt naar dezen berg, door een ongenoemde, medegedeeld in de Batav. Courant van den 21—28sten October, 1820, en daaruit overgenomen in het Indisch Magazijn II. pag. 134—147 is *vol* romantische en verkeerde voorstellingen der natuurtooneelen en behoort derhalve niet te dezer plaatse.

[2]) Voor de geschiedenis der vulkanen moet het immer als zeer gelukkig worden beschouwd, wanneer eene uitbarsting zeer veel onheil te weeg brengt; geschiedt zulks niet, dan geeft geen enkele der eerzame ingezetenen zich de moeite eenige melding te maken van het geweld, dat hij gehoord heeft. Te Banjoewangi echter had ik het geluk zeer omstandige berigten te kunnen verkrijgen, zoowel van de zijde van bijzondere personen als van de plaatselijke beambten, en deze werden op hunne beurt verder aangevuld door mondelinge verhalen van ooggetuigen, zoo Javanen als Europeërs.

deze verdonkerden den ganschen hemel, veranderden den dag in een duisteren nacht en stortten zulk eene ontzaggelijke hoeveelheid asch uit over de omringende landstreek, dat de takken der boomen onder den last bezweken, ja, dat de bamboeshutten der nabij gelegene dorpen onder het gewigt daarvan instortten.

Te gelijker tijd, namelijk, den 25sten Januarij, kwam van den tusschenrug Ongop, voorbij Lidjèn en Soekaradja, een *modderstroom* bergafwaarts, welke bezuiden Banjoewangi zeewaarts vloot, rotsbrokken met zich voerde, boomen ontwortelde en alles vernielde, wat hem in zijne vaart stuitte. In zijnen loop langs de berghelling volgde hij eene kloof, en verbrijzelde al de wouden, waarmede hare wanden bedekt waren; ter plaatse waar deze kloof, beneden Soekaradja, eene meer vlakke gedaante aanneemt, breidde hij zich meer en meer uit en overstroomde verder op het gansche vlakland. Ongeveer een paal bezuiden Banjoewangi stuitte de stroom tegen een uitgestrekt woud, hetgeen niet slechts geheel en al werd vernietigd, maar waarvan geen spoor van deszelfs voormalig aanzijn overbleef. (Deze plaats werd door mij bezocht; zij vertoonde destijds nog geen plantengroei aan het oog en bestond uit een dorren, vlakken *zandstroom*, ter breedte van ongeveer een duizendtal voeten; deze was bedekt met eene harde, gladde korst, ter dikte van ongeveer 3 à 5 duim; onder deze korst werd een tamelijk los mengsel aangetroffen van grof, geelachtig zand en enkele kleine vulkanische steenbrokken. (Zie Bat. nº 107.)

Een andere stroom van modder (of zuur water, vermengd met asch) ontlastte zich over de bedding der banjoe Paït, nam zijnen weg door de dwarskloof van den Kêndêng en deed de kali Poetih, benevens de kali Tikoes, waarin deze uitwatert, zwellen tot een bergvloed, welke de verre van den vulkaan verwijderde streken der noordelijke strandvlakte, in de nabijheid van Asêm bagoes, onder water zettede. In de overige omstreken des vulkaans, namelijk, in de landschappen ten oosten van denzelven, die door den top Merapi, tusschen die landschappen en den krater gelegen, zijn gedekt, hadden geene

overstroomingen plaats; ook die streken, waarin thans Badjoel mati en Soembêr waroe gelegen zijn, moeten zeer weinig verwoestingen hebben ondergaan.

In de opgegevene rigtingen daarentegen worden de beide hoofdkloven des vulkaans aangetroffen; tot den voet des bergs genaderd, openen zij zich en loopen zij, eene meer en meer vlakke gedaante aannemende, in het effen laagland uit en van *hier* was het, dat de slijk- en waterstroomen, welke in die kloven bergafwaarts bruisten, de grootste verwoestingen aanrigtten; heinde en verre werden de velden met water bedekt, de bruggen vernield, wegen doorgebroken en onbruikbaar gemaakt, waterleidingen verstopt en de toegang tot verscheidene landschappen geheel en al gestremd. Eene menigte doode visch dreef op het water, kippen en ander dergelijk pluimgedierte stierf, al het drinkwater werd onbruikbaar, had een zuren smaak, terwijl de gansche lucht vervuld was met een stank van zwavel. Eenige dorpen ondergingen hetzelfde lot; zij werden overstroomd even als al het omringende veld. De beangste bewoners vloden in het *geboomte*, waar zij zich hutten bouwden; de lucht weergalmde van het onophoudelijk geraas van dooreengeworpene rotsblokken en uit den grond gereten, afgebroken woudgeboomte, welke door den woedenden stroom werden voortgeslingerd.

Drie bange dagen werden door de beangste bewoners doorgebragt, en steeds bleef het woeden des bergs onder dezelfde verschijnselen voortduren; op den 28sten werden geene «vuurstralen» meer uit den krater waargenomen gelijk vroeger, maar de asch- en rookwolken, welke uit denzelven opstegen, waren nog dikker dan in de vorige dagen; er verspreidde zich een sterkere zwavelreuk in den dampkring, het geweld en gekraak der benedenwaarts rollende steenbrokken hield aan, terwijl het aantal vlugtelingen, die, van huis en hof beroofd, te Banjoewangi aankwamen, hand over hand toenam. De niet minder ontruste bevolking dezer hoofdplaats, die den volslagen ondergang der gansche streek te gemoet zag, stond gereed het land te verlaten en *te scheep van daar weg te vlieden!* Ook de Assistent-Resident had het voornemen opgevat zich over zee te redden;

reeds had hij tot dat einde praoe's in gereedheid doen brengen, ten einde de archieven van het bestuur naar elders heen te zenden, een aantal geldkisten had hij reeds aan boord doen brengen, toen op den 30sten Januarij het water eenigermate begon te vallen; hoewel de overige verschijnselen even geweldig als vroeger bleven voortwoeden, zoo mogt dit echter beschouwd worden als een bewijs van het afnemen der uitbarsting. Dit was ook inderdaad het geval; op den 1sten en 2den Februarij daaraanvolgende werd het geweld der ontploffingen slechts zelden vernomen; ook waren zij niet zoo hevig als vroeger. Voortdurend stegen echter nog zware rookwolken uit den krater opwaarts, en het modderwater, dat de kloven en de aangrenzende laag gelegene velden bedekte, steeg op nieuw hooger (dit werd ongetwijfeld veroorzaakt door nieuwe regens, welke op de hooger gelegene zonen des bergs waren nedergestroomd). Op den 4den Februarij keerde eindelijk het water der beken tot zijnen gewonen stand terug (het loeijen van den berg had reeds vroeger opgehouden) en de lucht, welke tot op dien dag meestal verduisterd was geweest, scheen toen nog slechts bezwangerd te zijn met een fijnen, droogen (asch-) nevel, als ware zij vervuld met een ligten rook van heibrand, waardoor de zon zich bloedrood aan het oog voordeed; slechts des middags zond zij hare stralen onbeneveld op de omliggende streken des vulkaans. De verschijnselen namen ook de volgende dagen nog in hevigheid af, en reeds waande men zich ontheven van allen verderen angst en bekommering, toen, op den 10den Februarij, nadat een brullend geloei uit den berg was gehoord, er een nieuwe aschregen viel, waardoor de omstreken van Banjoewangi nog twee duim hooger met eene fijne, grijskleurige asch werden bedekt.

Op den 11den Februarij daagde eindelijk verlossing voor deze zoo jammerlijk geteisterde bevolking; de hemel, welke gedurende drie weken meerendeels verduisterd was geweest, werd en bleef nu helder, hoewel nog gedurende 7 dagen zware rookwolken uit den berg opstegen en tot op den 18den Februarij nog herhaalde overstroomingen plaats grepen, waardoor nieuwe verwoestingen werden gevoegd bij die, welke vroeger

reeds waren aangerigt. Niettegenstaande de overstroomde velden weldra bevrijd geraakten van het overtollige water, dat in zee stroomde, was de hoeveelheid asch en modder, welke op de velden bleef liggen, zóó groot, dat aan geen beplanten kon gedacht worden. Sedert den 18den Februarij scheen de natuur weder tot rust te zijn teruggekeerd en met den 11den Mei houden de schriftelijke berigten dienaangaande op, met de volgende woorden: «de berg blijft nu rustig, maar al het omliggende land is verwoest, de waterleidingen zijn door modder en boomstammen verstopt, de bruggen vernield, de wegen uitgespoeld en onbruikbaar gemaakt, het uitgestrekte woud Soetri, bezuiden het hoofddorp gelegen, is geheel en al verdwenen, drie dorpen, met 90 huizen, zijn weggespoeld, 20 buffels en 32 koeijen zijn vermist geraakt, terwijl 106 buffels en 72 koeijen gestorven zijn aan eene ziekte, welke dagelijks grootere voortgangen maakt; het aantal gestorvene paarden en huisgedierte is even groot als onder het zoo even genoemde vee; zeer vele bewoners dezer streken lijden aan buikziekten en aan boosaardigen hoest. De velden zijn verwoest en in een modderpoel herschapen; op vele plaatsen is het water nog met zwavelzuur (?) en asch vermengd.»

Wij zien derhalve, dat: *33* dagen lang, namelijk, van den 16den Januarij tot op den 18den Februarij, 1817, onophoudelijk rookwolken uit den krater opstegen, waardoor aanvankelijk «vuurstralen» omhoog schoten; *19* dagen lang daverde de lucht van de hevigste ontploffingen, namelijk, van den 16den Januarij tot den 4den Februarij; *17* dagen, van den 25sten Januarij tot op den 11den Februarij werd de lucht door aschregens verduisterd, en gedurende *18* dagen, dat is, van den 25sten Januarij tot op den 4den Februarij en op nieuw van den 11den tot den 18den Februarij, hadden overstroomingen van modderachtig water plaats.

Volgens later ingewonnen berigten, heeft men de overstroomde rijstvelden, sawa's, gedurende *twee* jaren onbebouwd moeten laten. Nergens heb ik in deze streken iets anders aangetroffen dan vulkanisch zand, zoowel grof als fijn zand (asch); slechts deze zelfstandigheid is het derhalve, welke vermengd is

geweest met het water, hetwelk men een modderstroom heeft genoemd.

De welig groeijende wouden, vooral die, welke uit Casuarina's bestonden, en onder wier schaduwen de berg vóór het plaats grijpen der uitbarsting rustte, zijn tot op 2,000 voet beneden den top des bergs vernietigd en het bovenste gedeelte des vulkaans is in eene dorre, geelachtig grijze woestijn herschapen geworden.

Vier jaren nadat de uitbarsting had plaats gehad, vond de heer Reinwardt den vulkaan nog in denzelfden toestand. Zoo verhaalde mij de Patingi van Lidjèn, die den berg korten tijd na de uitbarsting beklommen had, dat het aantal doode herten te Ongop-ongop zoo groot was, dat de lucht door de uitwasemingen er van als verpest was; de aldaar groeijende Casuarina-boomen waren niet *verbrand*, maar stierven *allengskens*, dewijl hunne stammen vier voet diep in de asch staken, die, naar hij mij verzekerde, aldaar en overal in het rond als *drooge en koude asch* was neêrgevallen; eerst viel de bast van de boomen af, vervolgens de naalden en op die wijze kwijnden zij weg. De Casuarina-wouden, welke ik bij het beklimmen des bergs in de hoogere zonen aantrof, waarvan de boomen gemiddeld 40 à 45 voet hoog waren en een stam hadden ter dikte van een voet, zijn derhalve nieuwelings ontstaan, nog jong; zij moeten uitgesproten zijn uit zaad, hetwelk in de asch bewaard bleef en zullen nu ongeveer 25 jaar oud zijn. In de lagere bergstreken, beneden de 6,000 voet werden, volgens getuigenis van denzelfden Patingi, slechts *die* woudboomen vernield, welke *in* of digt bij de kloven stonden, waardoor het modderwater al donderend naar beneden stortte.

Zoodanig was het einde dezer schrikkelijke uitbarsting, welke in Europa berucht is door hare stroomen van «zwavelzuur water,» die, gelijk aldaar (namelijk, in Europa) algemeen wordt geloofd, door den krater werden uitgebraakt. «Heinde en verre,» zoo schrijft men aldaar, «werden de wouden met zwavelzuur als overgoten, waardoor al het geboomte werd doorknaagd en verwoest.»

Wij hebben thans opgenoemd de verschijnselen, waarmede de

uitbarsting gepaard ging, in zoo verre zij *feiten* zijn; wij zullen nu overgaan om insgelijks al het *feitelijke* op te geven, met betrekking tot de veranderingen, welke de gedaante des vulkaans heeft ondergaan, als het gevolg der uitbarsting en later het resultaat vermelden van een onderzoek nopens den aard der uitbarsting en den oorsprong van het kratermeer.

Veranderingen, welke de gedaante van den Idjèn en deszelfs omstreken hebben ondergaan.

In 1805 werd het landschap van Panaroekan tot aan Banjoewangi bezocht door Leschenault, die, zijn weg nemende van Banjoewangi over Lidjèn en Ongop, den krater beklom; de berigten daaromtrent, door dezen natuuronderzoeker geleverd, stellen ons in staat waar te nemen, welke veranderingen sedert dien tijd, derhalve in een tijdsbestek van 39 jaren, hebben plaats gehad.

Tot juist begrip zijner berigten zij hier vooraf aangemerkt, dat Ongop-ongop door hem (Leschenault) wordt geheeten: Ohonponoph; Soembêr waroe = Soembruaru; de berg Rawon = Raó; de goenoeng Kêndêng = Kuendan; de banjoe Paït = songi pahet en de kali Poetih = songi puti.

1o Het gansche landschap van Panaroekan, gelegen aan den oostelijken voet van den Ringgit, tot aan Banjoewangi beschrijft hij als bedekt met één enkel woud; hierdoor zette hij, in 1805, zijnen togt gedurende 24 uren voort over een smal voetpad, dat slechts eene breedte van 2 voet had, en trof op dien ganschen weg niet meer dan twee kleine dorpen aan, waar hij kon verwijlen.

Thans is de gansche kustvlakte van Panaroekan tot aan Soembêr waroe met vruchtbare sawa's en talrijke dorpen bedekt; over een breeden weg, die met rijtuig wordt bereden, reist men naar Soembêr waroe; te paard wordt de afstand van de zoo even genoemde plaats tot aan Bandjoel mati binnen vier uren afgelegd; hier zet men zich weder in het rijtuig en vindt men een gebaanden weg, — al loopt dezelve van Soembêr waroe af door wildernissen, — die den reiziger verder naar Banjoewangi voert.

2º Lidjèn was destijds een eenzaam liggend dorp, en eerst vóór korten tijd gesticht; thans worden vele dorpen in den omtrek van hetzelve aangetroffen, en is aldaar een pasanggrahan gebouwd geworden.

3º Banjoewangi was destijds, volgens zijne opgaaf, het vruchtbaarste, doch tevens het ongezondste oord van geheel Java; uit zijne digte wouden stegen nevelen op, die voor de gezondheid der menschen hoogst nadeelig waren. Vele wouden zijn thans geveld; de bodem der laaglanden, die destijds misschien moerassig was, is ten gevolge der uitbarsting van 1817 met vulkanische uitwerpselen overstelpt geworden en herschapen in een dorren zand- en aschgrond, terwijl het landschap, in het algemeen genomen, thans veel gezonder is dan vroeger.

4º Ten jare 1792, derhalve 13 jaren vóór Leschenault deze streek bezocht, had eene instorting aan de oostelijke helling van den Merapi plaats; een gedeelte van den bergwand, benevens een groot aantal rotsen, scheidden zich van de hoofdmassa af en rolden naar beneden tot in de zee, waarbij alles, wat de ingestorte massa in hare vaart belemmerde, mede werd voortgesleept en vernietigd. Een gedeelte van de afgerukte massa bleef op het strand liggen, in de nabijheid van het dorp Kèlats, een uur benoorden Banjoewangi.

5º In 1805 was de berg tot aan den hoogsten kraterrand met welig groeijend woudgeboomte bedekt; vooral waren het Casuarina-boomen, welke alhier werden aangetroffen. Zelfs de kraterwouden waren omgroend en tot op den bodem toe met een laag groeijend houtgewas bedekt, waarin vele varenkruiden voorkwamen. De uitbarsting van 1817 vernielde deze wouden, tot op 2,000 voet beneden de kruin des bergs. Vier jaren daarna, dus in 1821, vond de heer Reinwardt den vulkaan nog geheel en al kaal en van allen plantengroei verstoken; thans echter, na een tijdsverloop van 27 jaren (in 1844), is hij niet slechts welig met gras en struiken bekleed, maar wordt op nieuw woudgeboomte, als Casuarina's, ter hoogte van 45 voet, benevens Acacia montana op denzelven aangetroffen, welke laatste boomsoort tot in de onmiddellijke nabijheid van den kraterrand tot boschjes van

20 voet hoogte zaâmgegroepeerd wordt gevonden. Niets is onbegroeid dan de kraterrand zelf.

6º De west-noordwestelijke helling van den Merapi, die naar het kratermeer is gekeerd, vormde in 1805 een loodregten wand; tusschen dezen wand en den rand van het meer lag eene vlakke ruimte, welke eene uitgestrektheid bezat van een half uur. Deze vlakke voorsprong is nog heden aanwezig, hoewel hare uitgestrektheid geringer is dan vroeger; de loodregte wand echter is *verdwenen*, waarschijnlijk ten gevolge van instortingen of doordien hij is overstelpt geworden met zand; slechts een paar kleine voorsprongen zijn nog overgebleven, terwijl dezelve in eene gewone berghelling is herschapen.

De zoo even genoemde bergstorting heeft hoogst waarschijnlijk de groote kloof doen ontstaan (zie *Idjèn, Figuur 4*), welke thans van Banjoewangi en Badjoel mati aan de oostelijke helling van den Merapi wordt waargenomen. Hoewel gezegd wordt, dat destijds eene aardbeving heeft plaats gehad, ging dezelve niet gepaard met eene uitbarsting.

7º De grootste verandering onderging de kraterketel, zoowel wat zijnen vorm als zijne grootte betreft. Volgens de getuigenis van Leschenault had de kraterketel, vóór de uitbarsting, den vorm van een ovaal; zijne grootste middellijn boven aan den rand bedroeg, van het zuidwesten naar het noordoosten, naar schatting 3,000, die des bodems 1,500, terwijl de diepte op 400 voet werd gerekend. Aan de oost-, zuidoost- en mede aan de noord-noordwestzijde des ketels liepen de wanden, tot op de helft hunner hoogte, met eene zachte glooijing nederwaarts; aan hun benedengedeelte waren zij steiler dan van boven. In het zuidwesten was de wand met eene kloof doorsneden; hij bestond uit rotsmassa's, welke ten deele verweerd, brokkelig en wit gekleurd waren; slechts boven aan den rand waren zij met aschlagen bedekt, die hier eene witachtige, elders eene geelachtige of andere kleur bezaten. Aan de noord-noordwestelijke zijde kon men langs eene zacht glooijende helling tot op eene aanmerkelijke diepte in de kolk afklimmen; in het benedengedeelte, waar de helling steiler werd, was het

noodig zich van ladders te bedienen, ten einde den bodem der kraterkolk te bereiken.

De kraterbodem, welke in de rigting van het zuidwesten naar het noordoosten eene lengte had van 1,500 voet, bestond uit een horizontalen, in de meeste streken verhitten aschgrond, waarin op verscheidene plaatsen kleine stukken vulkanisch glas werden aangetroffen; behalve eene menigte kleine openingen en reten, waaruit dampen opstegen, werden aan den voet van den oostelijken wand vier groote gaten gevonden, waar zwaveldeelen waren aangeslagen; de grootste opening had eene middellijn van 7 voet en zoowel uit dit gat als uit de anderen stegen, onder een heftig gebruis, zwaveldampen opwaarts. Uit een dezer gaten werden, met tusschenpoozen van een tiental sekonden, «gesmoltene» stoffen uitgeworpen, vergezeld van een fluitend gesuis; deze uitwerpselen hadden de dikte van een vuist of daaromtrent, werden tot op een afstand van 8 à 10 voet weggeslingerd en verkregen bij het nedervallen eene platte gedaante; (was het modder?)

Naar hetgeen door de Javanen aan Leschenault verhaald werd, lagen deze fumarolen, twee jaren vroeger, dus in 1803, meer naar de westzijde der kraterkolk; aldaar hadden zij verscheidene gaten ter diepte van 25 voet, — die thans echter uitgebluscht waren, — als sporen van haar voormalig aanwezen achtergelaten.

In het laagste gedeelte van den vlakken kraterbodem, digt nabij den zuidwestelijken wand, lag een klein meer, dat ongeveer eene breedte van 400 voet had; van de oppervlakte van het water, dat verhit was en eene witachtig groene kleur bezat, steeg voortdurend een ligte damp opwaarts; de rand van het meer, welke steil in het water nederdaalde, was slechts aan eene enkele zijde toegankelijk. Uit dit meer, dat niet meer dan een vierde gedeelte van de oppervlakte des kraterbodems besloeg, stroomde, door eene kloof in den zuidwestelijken rand der kraterkolk, de ons reeds vroeger bekend gewordene zure beek. Welig groeijende varens waren tot op den bodem van dezen

krater nedergedaald en op zijnen rand verhieven zich nog boomen en struiken «Arbutus-soorten» en anderen. [1])

En in welken toestand bevindt de bergkruin zich tegenwoordig? De gansche ketel en al wat denzelven omringt is kaal, nergens vertoont zich eenig spoor van plantengroei; de rand is overal gesloten, nergens afgebroken of met eene kloof doorsneden; het meer heeft geen uitloozingskanaal en eerst op een grooten afstand van daar, namelijk, aan den voet van de buitenwaarts gekeerde westelijke helling des bergs sijpelt het water door het zand en komt de banjoe Paït te voorschijn.

De ketel is thans geheel *rond* van omvang, zijne wanden dalen *loodregt* benedenwaarts; nergens wordt een toegang gevonden tot den kraterbodem; deze bodem, welke vroeger uit asch bestond, is nergens meer zigtbaar, het meer bedekt hem in zijne gansche uitgestrektheid en bespoelt den voet van den steilen ringmuur. Geene fumarolen kan men thans ontwaren, geene dampen stijgen opwaarts; doodstil ligt de spiegel van het meer, welks water thans waarschijnlijk koud is, of althans slechts een geringen graad van hitte bezit. Nu echter is hetzelve veel grooter dan vroeger, dewijl het niet slechts een vierde gedeelte, maar de *gansche* oppervlakte beslaat van den kraterbodem, welks middellijn ongeveer 1,500 voet bedraagt. De bovenste middellijn is tegenwoordig weinig grooter dan de zoo even genoemde, dewijl de wanden zich aan alle zijden steil verheffen.

De lezer vergelijke *Idjèn Figuur 8*, waarop de gedaante des kraterketels, gelijk die zich vertoonde in 1805 en in 1844, is afgebeeld geworden.

8⁰ De uitgeworpene zand- en aschmassa's hadden de oppervlakte van het gebergte, voornamelijk van de bovenste streken veel opgehoogd, en op deze nieuwe oppervlakte ontwikkelde zich van lieverlede nieuwe plantengroei.

Wij hebben thans nagegaan de veranderingen, welke de Idjèn

---

[1]) Deze naam werd door Leschenault gegeven aan het geboomte, dat aldaar groeide en waarschijnlijk Thibaudia's en Gaultheria's waren.

historisch zeker heeft ondergaan; slaan wij echter hier van den kraterrand, den blik om ons heen, dan zullen wij ons overtuigen, dat de vulkaan, alvorens hij zijne tegenwoordige gedaante verkreeg, het schouwspel heeft opgeleverd van veel grootere, nog geweldigere omkeeringen, welke door den donkeren sluijer van eeuwen, ja, van tientallen van eeuwen bedekt zijn. Daar geenerlei berigtgever gevonden wordt, die ons omtrent deze gebeurtenissen van den vóórtijd zou kunnen onderrigten, zullen wij onze toevlugt nemen tot eene vergelijking met andere vulkanen, ten einde uit de producten en de wijze, waarop deze zich aan het oog voordoen, gevolgtrekkingen te maken, ter verklaring van den gang en de ontwikkeling der plaats gehad hebbende gebeurtenissen, en tot staving onzer redenering gronden bijbrengen, steunende op de waarschijnlijkheid in plaats van op de historische zekerheid, welke ons ontbreekt.

Geen andere vulkaan op Java, welks ondergane veranderingen, welks geschiedenis als het ware met duidelijk schrift in de bouworde van het overgeblevene rotsgevaarte te lezen staat, biedt ons hiertoe een beter punt van vergelijking aan dan de *Patoewa*.

Even als de Idjèn heeft ook deze vulkaan eene kom van ronden omvang, welker bodem met een aluinmeer is bedekt; ten oosten van dit meer rijst de hoogste kegelvormige top van dezen vuurberg opwaarts, op gelijke wijze als wij den Merapi ten oosten van de kawah Idjèn waarnemen, terwijl verder deze bergtop aan de zijde, welke naar het meer is gekeerd, een loodregten rotswand vormt ter hoogte van verscheidene honderd voet. Volgens de berigten van Leschenault had ook de Merapi, aan de zijde van het meer, een steilen wand, welke later, ten gevolge van het woeden des vulkaans, in 1817, instortte en met zand en asch werd overstelpt.

Aan den oever van het meer (kawah) Patoewa stegen, naar het berigt omtrent dezen vulkaan door Reinwardt geleverd, in 1819 nog zwaveldampen opwaarts, hoewel de krater in 1837, toen Dr Fritze en ik denzelven bezochten, geheel en al uitgebluscht was. Dit meer was derhalve de plaats, waar de werk-

zaamheid des vulkaans zich het laatst openbaarde; dit zelfde merkt men nog tegenwoordig op in het kratermeer van den Idjèn. Welke is nu de beteekenis der kegelvormige bergtoppen, die oostwaarts van deze kratermeren, doch in hunne nabijheid oprijzen? De Merapi is ingestort; de Patoewa daarentegen levert ons eene duidelijke verklaring. Op den top van dezen berg vinden wij een kringvormigen rand, en binnen dezen kring eene diepe trechtervormige kolk, «Taman saät» geheeten, een uitgebluschten krater, waarvan zoowel de wanden als de bodem, zoo verre der menschen heugenis reikt, met wouden bedekt zijn. Ten duidelijkste laat zich hieruit opmaken, dat de krater op den top van den Patoewa de oudste en allereerste krater van denzelven was, dat insgelijks in den Idjèn-Merapi een dergelijke krater gevonden werd en dat beide de hoogste doorboorde toppen van een gelijkmatig kegelvormig gebergte waren. De kraters dezer beide bergtoppen doofden uit, geraakten verstopt, en toen, misschien na een *langdurig* tijdperk van rust, eene hernieuwde werkzaamheid in den diepen haard des vulkaans ontstond, toen eene nieuwe ontbarsting opvlamde, viel het aan de opstijgende dampen ligter zich ter zijde van den uitgedoofden krater, aan de *helling* des bergs, een uitweg te banen, dan de zooveel hooger gelegene verstopte kraterschacht van den bergtop te doorboren. Dien ten gevolge werd een gedeelte van de berghelling weggeslingerd, en bij beide bergen in een loodregten muur herschapen; op die wijze ontstond nevens, doch beneden den voormaligen krater, eene nieuwe opening, welke, ten gevolge der opgehoopte uitwerpselen, ook op hare beurt een ringmuur opwierp, die eindelijk tot een kleinen kegel aangroeide. De Merapi was derhalve de oudste, de vóór lang uitgebluschte eruptie-krater van het gebergte, terwijl de kawah Idjèn, het product is eener jongere, eener latere uitbarsting. Misschien hadden westwaarts der kawah in dit gebergte nog verscheidene andere *kleinere* doorbraken en wel te gelijker tijd plaats; misschien werden de goenoeng Widodarèn en de goenoeng Pêlaoe, welke westwaarts, doch lager dan de Merapi in eene regte lijn achter elkander zijn gelegen en die kleiner van omvang

worden, naarmate zij verder van den hoofdtop verwijderd zijn, bij die gelegenheid gevormd door de zandmassa's, welke uitgeworpen werden.

Even zoo mogen wij de kegeltoppen Ranté, Pêntil, benevens den noordoostelijken tweeling van den Rawon: den Koekoesan beschouwen als voormalige eruptie-kegels; voegen wij hierbij den Rawon en den Merapi, dan zien wij vijf schoorsteenen, welke op den kringvormigen rand van het hoogland hunne dampwolken uitbraakten, welk hoogland misschien gedurende langen tijd met de wateren van een meer was bedekt, alvorens de dwarskloof, ten gevolge van het doorbreken van den Kêndêng, ontstond. De goenoeng Kêndêng echter behoort tot de voorgebergten der vulkanen, welke in eene evenwijdige rigting loopen vóór de bergkegels: Rawon, Pêntil, Ranté en Merapi, ontstaan ten gevolge van later uitgeworpene massa's, op gelijke wijze als de voorketen van Lembang vóór den Tangkoeban praoe en den Boekit toenggoel, of als het Malabarsche voorgebergte vóór den Malabar zich uitstrekt.

Over den aard en den oorsprong van het meer, benevens over het karakter der uitbarsting.

In het zuidwestelijke gedeelte van den kraterbodem lag, vóór de uitbarsting plaats greep, een verhit en dampend meer, hetwelk, naar de veronderstelling van Leschenault zeer diep was; uit dit meer stroomde eene zure beek; — een dergelijk meer, dat waarschijnlijk koud water bevat, beslaat thans, na de uitbarsting, de gansche oppervlakte van den kraterbodem en eene dergelijke zure beek sijpelt ook nu aan den voet der buitenwaarts gekeerde helling door het zand. Het water dezer beek, benevens dat van het in den krater gelegene meer, bestond hoofdzakelijk uit eene verdunde oplossing van zwavelzure aluinaarde.

Reeds vroeger hebben wij dergelijke meren leeren kennen: 1° in de kawah Poetoewa; 2° in den Tangkoeban praoe; 3° en 4° twee in den Galoenggoeng; 5° een in den Têlaga bodas; 6°, 7° en 8° drie in het Diëng-gebergte, als: de têlaga Lêri, Wêrno en Troes; 9° wij hebben er een en wel het *grootste*

gezien in den krater van den Kêloet, ten opzigte van welk meer het twijfelachtig bleef of het water zoet, dan wel zuur was; en 10° een meer, dat hoogst waarschijnlijk uit zuur water bestond, in de kraterkolk van den Rawon. Met inbegrip van het meer in de kawah Idjèn, tellen wij er derhalve *elf*, waarvan het water met eene meerdere of mindere hoeveelheid zwavelzure kleiaarde is bezwangerd, allen gelegen binnen kraterkolken, wier werkzaamheid nog niet geheel en al heeft opgehouden en die meerendeels nog zwavelige dampen doen uitstroomen.

In de kolken van *geheel en al uitgedoofde* vulkanen of eruptie-kegels hebben wij meren van *zoet* water aangetroffen: 1° de tèlaga Dringoe; 2° de t. Wêrdoto; 3° de t. Balékambang; 4° de t. Pengilong; 5° de t. Tjebong; 6° de t. Mentjer, — de vijf laatsten in het Diëng-gebergte, — en 7° de t. Ngebel in het Wilis-gebergte; zulks heeft ons doen zien, dat bijna *alle* bergmeren op Java den bodem bedekken van uitgebluschte of nog dampende kraterbekkens; — wijders dat er, met uitzondering van eenige weinigen, b. v. der têlaga Patengan op den Patoewa en de têlaga Pasir op den Lawoe [1]) geene bergmeren op Java voorkomen dan die, welke in de kolken van *kraters* worden gevonden, dewijl de plaatselijke gesteldheid geene andere gunstige gelegenheid, geene bekkenvormige uithollingen van den bodem aanbiedt, waarin het water kan te zamenvloeijen.

Het water van die meren derhalve, welke in steeds dampende kraters zijn gelegen, is in eene meerdere of mindere mate met zwavelzuur bezwangerd (met zwavelzuur, dat met kleiaarde verbonden is, dus eigenlijk met aluin); die meren daarentegen, welke in uitgebluschte, met wouden omringde kraters worden aangetroffen, zoo als de têlaga Wêrdoto, t. Dringoe en anderen, hebben zoet en drinkbaar water, terwijl *allen*, zoowel de zoete als de zure, met aluin bezwangerde meren, den *diepen bodem* van kraters bedekken, welke van rondsom door hooger stijgende, met wouden bedekte berggedeelten worden omringd; zij behooren meest allen te huis in de eigen-

---

[1]) De meren van den Lamongan omringen den *voet* van een vulkaan.

lijke zone der wolken, in die waar de digtste wolken worden aangetroffen, namelijk, in de zone van 5,000 à 7,000 voet, waar bijna voortdurend nederploffing van dampen plaats vindt en waar onophoudelijk atmospherisch water te zamenvloeit; dit zaâmgevloeide water stroomt langs kanalen, welke aan de oppervlakte des bergs, of in zijn binnenste zijn gelegen, door beken of door kloven in het rotsgesteente, of in het zand naar het diepst gelegene gedeelte der bergkruin. Op die wijze bedekt het den bodem van het kraterbekken en vormt het eindelijk een meer, waarvan sommigen een zigtbaar uitloozingskanaal bezitten, gelijk de têlaga Bodas, de t. Leri, de t. Wêrno, de t. Troes, enz., anderen zich langs een onderaardsch kanaal ontlasten, gelijk het geval is met de meren in den Kêloet, in de kawah Idjèn, enz., terwijl er gevonden worden, die schijnbaar althans volstrekt geene uitloozing hebben, waartoe behooren: de meren in den Patoewa, en in den Tangkoeban praoe. In al de voormelde gevallen kan men zich overtuigen, dat de hoeveelheid water, welke zich uit de meren ontlast, daarbij gerekend hetgeen ten gevolge der verdamping is verloren gegaan, gelijk staat aan de daarin zaâmgevloeide massa; — dat de uitgevloeide hoeveelheid het grootst is in die meren, waarin de grootste massa water stroomt, alwaar de bergwanden, die zich rondom het kratermeer verheffen, zeer hoog en met wouden bedekt zijn, gelijk het geval is bij de têlaga Bodas, de t. Ngebel en bij het grootste aantal meren in het Diëng-gebergte gelegen; dan wordt de gansche ketel met water gevuld en loopt dezelve eindelijk over; — dat wijders, bij een geringen toevloed van atmospherisch water, de bloote uitdamping van hetzelve toereikend is om den spiegel van het meer verre beneden den rand des bekkens of der kraterkolk te doen blijven, gelijk wij opmerken bij de meren in den Patoewa, in den Tangkoeban praoe en in andere vuurbergen gelegen, in welk geval geen water uit dezelven wegstroomt. Verder is het een feit, dat al de opgenoemde meren tijdens den regenmoesson, vooral in de maanden Januarij en Februarij, gedurende welke maanden de regens het sterkst zijn, eene *veel* grootere

hoeveelheid water bezitten dan in de andere maanden des jaars en *veel* meer water uitloozen, dan gedurende den droogen moesson. [1])

Uit de vroeger medegedeelde feiten blijkt ten duidelijkste, dat ook het meer, hetwelk in den krater van den Idjèn is gelegen, oorspronkelijk is ontstaan uit atmospherisch water, — uit regen en nederploffing van wolken, — hetwelk van den nog 2,000 voet hooger rijzenden en met wouden bedekten top van den Merapi door de zandlagen heensijpelt en op de laagst gelegene plaats, dat is, op den kraterbodem, te zamenloopt. Uit hetgeen wij opmerken bij andere meren, welke op eene gelijke wijze ontstaan, zoo als bij de têlaga Bodas, gelijk mede uit de getuigenis van Leschenault, ten opzigte van den toestand des Idjèn *alvorens* de uitbarsting plaats greep, leeren wij: dat het, behalve waterdampen, voornamelijk *zwavelige* dampen waren, die nu eens met meer, dan met minder geweld uit den bodem en uit den omtrek des kraterketels van den Idjèn opstegen. Het meer, dat in deze kraterkolk is gevormd, heeft waarschijnlijk eene diepte van meer dan honderd, misschien van 300 voet en door deze hoeveelheid water moeten de dampen heendringen. De wanden, benevens de bodem des ketels, bestaan grootendeels uit lagen van vulkanische asch, en deze is hoofdzakelijk zamengesteld uit aluinaarde, welke zich zeer ligtelijk met water vereenigt. Zoodra nu die zwavelige dampen met het water in aanraking komen, gaan zij over in zwavelzuur; dit zwavelzuur verspreidt zich door het troebele water en verbindt zich met de aluinaarde, welke in het water voor-

[1]) Duidelijker dan elders heb ik dit waargenomen bij de meren in het Diënggebergte, in hetwelk ik mij in verschillende jaargetijden en tot drie herhaalde malen, gedurende een geruimen tijd, ophield. De kali Toelis, welke in het meer Balékambang uitloopt, verkrijgt haar water slechts van een *zeer smal* gedeelte van den 1,500 voet hoogen wand van den Praoe; zij ontvangt, namelijk, haren toevloed slechts uit twee lengte-kloven, waarvan de eene zeer kort is (zie de kaart *Diëng, Figuur* 1. Afd. 2. blz. 200); gedurende de maand Augustus staat deze beek bijna droog, terwijl zij gedurende de maanden December, Januarij en Februarij zulk een rijken voorraad van water bezit, dat zelfs een groot gedeelte van het plateau door haar overstroomd en geheel en al ontoegankelijk gemaakt wordt. Het plateau en het meer zijn gelegen ter hoogte van 6,300 voet.

handen is, terwijl de misschien te gelijk uitgestroomde waterdamp zich condenseert en overgaat in druipend-vloeibaar water. Op die wijze ontstaat uit het water, hetwelk oorspronkelijk zuiver en onvermengd was, een meer, welks oppervlakte bijna geen spoor van beweging vertoont en waarvoor geen naam gepaster is dan: *aluinmeer*, dewijl het hoofdbestanddeel van het water is: Bisulphas aluminae.

De mogelijkheid van het ontstaan eener dergelijke zelfstandigheid, ten gevolge der bloote werking van dampvormig, zwavelig zuur op trachiet-rotsen, zonder dat er water, maar alleen de vochtige dampkringslucht aanwezig zij, dit leert ons onder anderen de krater van den Wajang, welke eene groote hoeveelheid vederaluin afzet, in naaldvormige kristallen, welke al het voorkomen van asbest bezitten. Hoe spoedig zuiver water eene zure hoedanigheid aanneemt, nadat zwavelige dampen door hetzelve heengedrongen zijn, hiervan levert de beek, welke midden door den krater van den Papandaijan stroomt, ons een duidelijk bewijs; deze beek, namelijk, heeft helder en drinkbaar water, alvorens zij den door dampen doorwoelden bodem heeft bereikt, terwijl zij daarentegen eenige honderd schreden verder benedenwaarts, ter plaatse, namelijk, waar zij weder uit den krater vloeit, zuur, scherp van smaak en ondrinkbaar is. De tèlaga Bodas kan ons ten bewijze strekken, dat de spiegels van dergelijke meren volkomen stil en glad kunnen blijven, of althans slechts hier en daar in beweging worden gebragt, ten gevolge van geringe hoeveelheden zwavelwaterstofgas, dat in dezelven opstijgt, waardoor zich aan de oppervlakte eenige borreling vertoont; overigens blijven zij in onbewegelijke rust en zijn, wat de watermassa in het algemeen betreft, *koud*, hoewel op vele plaatsen des bodems dampen opstijgen, wier zuur waarschijnlijk spoedig in het water wordt opgelost, terwijl de waterdampen binnen weinige oogenblikken, nadat zij in het meer opstegen, weder bekoelden.

Het schijnt, dat het meer, in den krater van den Idjèn gelegen, thans koud is, hoewel het in 1805, vóór de uitbarsting plaats greep, kokend heet was; hieruit zou men tot het

besluit komen, dat er thans eene minder hevige vulkanische werking bestaat, dat er eene geringere hoeveelheid dampen opstijgt dan destijds het geval was.

Naar mijn oordeel, verspreiden de Javasche kratermeren eenig licht over de theorie der warme bronnen. Moet toch de zure, met aluin bezwangerde beek: banjoe Paït eene mineraalbron in den eigenlijken zin des woords worden genoemd en het kratermeer haar reusachtig *bekken*, niettegenstaande het zeker is, dat dit meer uit niets anders bestaat dan uit nederploffing van wolken, en zijne watermassa derhalve onmiddellijk van boven uit de lucht benedenwaarts is gestroomd, en niet van onderen door dampen opgeheven is geworden.

Nu rijst de vraag: of de hoeveelheid water, welke het meer bevatte, benevens datgene, hetwelk de vulkanische onweêrregens uitstortten, voldoende waren om de overstroomingen te veroorzaken, welke met de uitbarsting van 1817 gepaard gingen, dan wel of het water door den schacht des vulkaans werd uitgebraakt; — of derhalve een eigenlijke *vuur*vulkaan (die van tijd tot tijd gloeijende lava uitbraakt), ook nu en dan water en modder zou kunnen uitwerpen?

Vooreerst komt hier in aanmerking, dat slechts bij *die* vuurbergen overstroomingen, water- en modder-uitbarstingen werden waargenomen, in wier kraters *meren* lagen, zoo als bij de uitbarstingen van den Tangkoeban praoe in 1846, van den Galoenggoeng in 1822, van den Kèloet in 1826 en in 1835, en bij die van den Idjèn in 1817, (vergel. bl. 49, 125, 684, etc.,) terwijl bij andere vulkanen op Java, waarin *gene* meren liggen, zoo als b. v. in den Goentoer, die zoo herhaaldelijk uitbarst, dergelijke verschijnselen *nimmer* zijn waargenomen, hoewel overigens de uitgeworpene stoffen, asch, enz., bij allen zeer na met elkander verwant waren, veel overeenkomst met elkander hadden.

Opmerkenswaardig is het, dat de krater van den Idjèn reeds gedurende 9 dagen zware rookwolken, vergezeld van hevige ontploffingen, had doen opstijgen en eindelijk op den laatsten dag, namelijk, den 24sten Januarij «vuur» had uitgebraakt,

alvorens op den 25sten Januarij de overstroomingen plaats grepen, welke met sterke aschregens vergezeld gingen; deze overstroomingen en aschregens hielden 10 dagen lang aan, — gedurende welken tijd herhaaldelijk uit den krater opwaartsschietende «vuurstralen» [1]) werden waargenomen, namelijk, tot aan den 4den Februarij, op welken dag dit alles [2]) een einde nam, behalve de aschregen, welke nog zes dagen langer, derhalve tot den 11den Februarij voortduurde.

Op den 11den Februarij hadden nieuwe overstroomingen plaats, waarbij, wel is waar, voortdurend dikke rookwolken uit den krater opstegen, maar die noch met *ontploffingen*, noch met aschregen gepaard gingen en gedurende 8 dagen, dus tot op den 18den Februarij aanhielden.

Gaat men uit van de veronderstelling, dat de eerst waargenomene overstroomingen, welke op den 25sten plaats hadden, zijn veroorzaakt geworden door het water van het meer, dat vóór het plaats grijpen der uitbarsting in den krater werd gevonden, dan zou hiertegen kunnen aangevoerd worden: dat reeds 9 dagen vroeger sterke rookwolken uit den krater opstegen, waardoor het meer waarschijnlijk den kraterketel moet uitgedreven zijn geworden.

Uit de berigten, door Leschenault ten opzigte van dezen vulkaan geleverd, hebben wij echter gezien, dat de bodem des kraters eene zeer groote uitgestrektheid bezat, — eene middellijn van 1500 voet, — dat de hevige vulkanische werking zich destijds aan de *oost*zijde des kraters openbaarde, terwijl het meer aan de tegenover gestelde, d. i. westelijke zijde lag. Het zou derhalve mogelijk zijn, dat de dampzuil zich oostwaarts van het meer een nieuwen doorgang had gebaand, het meer aan de andere zijde des kraters onaangeroerd had gelaten, totdat op den

---

[1]) Dit kan slechts *gloeijende asch* zijn geweest, dewijl bij gelegenheid van deze uitbarsting, noch gesmoltene lava, noch gloeijende steenbrokken werden uitgeworpen. Op den ganschen berg heb ik geen enkelen lossen steen gevonden en de lava, met groote blaasruimten voorzien, welke ik op den bodem der genoemde beekkloven heb aangetroffen, is ongetwijfeld bij gelegenheid eener vroegere eruptie uitgebraakt.

[2]) Deze ontploffingen werden vele dagreizen ver even duidelijk gehoord als in de nabijheid des bergs, en waren ongetwijfeld een *onderaardsch* gedreun.

24[sten] daaraanvolgende de vulkanische werking zoo zeer toenam, dat zelfs, gelijk berigt wordt, «vuurzuilen» uit den krater opstegen, waarna op den 25[sten] de overstroomingen in het diepland plaats grepen. Waarschijnlijk werd het meer in den nacht tusschen den 24[sten] en den 25[sten] uit den krater gestuwd en stroomde de watermassa met de asch, welke in eene ontzaggelijke hoeveelheid werd uitgeworpen, tot modder vermengd, door de twee natuurlijke uitloozingskanalen van het gebergte naar de dieplanden heen.

Op deze wijze toch laat zich de eerste overstrooming, waartoe de watermassa van het meer als toereikend mag beschouwd worden, natuurlijk verklaren. De *aanhoudende* overstroomingen echter, welke later plaats hadden, namelijk, die aanhielden van den 25[sten] Januarij tot op den 4[den] Februarij met eenige korte tusschenpoozen, en gepaard gingen met ontploffingen, vuurstralen en aschregen en vervolgens die van den 11[den] tot aan den 18[den] Februarij, nadat de aschregens en de ontploffingen hadden opgehouden, het ontstaan dezer aanhoudende overstroomingen, zeg ik, laat zich niet op gelijke wijze verklaren als de vorigen.

Wanneer in de berigten, nopens plaats gehad hebbende overstroomingen, wordt gewag gemaakt als hadden zij een *geheel* land getroffen, wanneer wordt gelezen, dat niet slechts dorpen, waar zelfs wouden door de kracht des strooms zijn vernield geworden, dan zou men ligtelijk geneigd zijn die overstroomingen als ontzaggelijk groot te beschouwen; ligtelijk zou men er toe overgaan om, gelijk reeds vele geologen deden, zijne toevlugt te nemen tot de veronderstelling, dat het water in een vloeibaren toestand uit den haard des vulkaans zelven opsteeg en dat deze watermassa over den rand des kraters werd uitgestort.

Gaat men echter de berigten, ten dezen opzigte door inboorlingen geleverd, met kritische zorgvuldigheid na, slaat men het oog op de plaatselijke gesteldheid, dan ontwaart men aldra, dat de overstroomingen slechts *sommige* streken teisterden, dat de vernielde wouden zich tot één enkel woud beperkten en dat de menigte, door den vloed weggeslagene dorpen, niet meer

dan een *drietal* beliep; wijders dat deze dorpen en dit woud allen gelegen waren in de rigting van het eene uitloozings-kanaal, d. i. in die streek, waarin de hoofd-rivierkloof van het gebergte haren uitloop heeft; verder dat de overstroomingen slechts plaats vonden in *twee* verschillende rigtingen, namelijk, aan die zijden, waar de twee grootste en diepste kloven bergafwaarts loopen, die boven aan den kraterrand zelven een aanvang nemen, [1]) terwijl daarentegen alle andere omliggende streken daarvan verschoond bleven.

Dergelijke overstroomingen, welke geheel en al plaatselijk zijn, kunnen door eene betrekkelijk geringe watermassa worden veroorzaakt en aan sterke regenvlagen alleen hun ontstaan verschuldigd zijn. Uitdrukkelijk wordt in het verhaal nopens de uitbarsting gezegd, dat van den 24[sten] Januarij tot aan den 4[den] Februarij, gedurende welke dagen de hevigste overstroomingen plaats vonden, *herhaaldelijk «vuurstralen» in de aschzuil werden gezien en de lucht door een zwaren regen van drooge asch werd verduisterd.* [2]) En beide deze laatste verschijnselen zouden moeijelijk overeen te brengen zijn met de veronderstelling, dat water in een vloeibaren toestand uit het binnenste des kraters was opgestuwd geworden. Ware zulks het geval geweest, dan zouden de verwoestingen, vooral in de hoogere zone van het gebergte, veel aanmerkelijker hebben moeten zijn dan werkelijk het geval is geweest; door onderzoek is mij gebleken, dat de hellingen van het bovenste gedeelte des vulkaans, welke met eene zachte glooijing afdaalden, met weeke aschlagen waren bedekt, waarin slechts gewone beekkloven, maar geene wild en woest opgeretene groeven en spleten werden gevonden.

De overstroomingen zijn derhalve slechts veroorzaakt gewor-

---

[1]) De eene kloof strekt tot bed aan de banjoe Paït, welke in den krater zelven haren oorsprong neemt; zij loopt door de dwarskloof van den Kêndêng naar de zijde van Asêm bagoes; de andere is de kloof van den Pêndot, welke tusschen den Merapi en den Rantė naar Banjoewangi bergafwaarts loopt, alwaar de beek, die door haar stroomt, Tamboeng wordt geheeten.

[2]) Dit laatste heeft betrekking op Banjoewangi, waar geen waterregen viel.

den door regenwater, neêrgeplofd uit vulkanische onweêrsbuijen, welke zich in den omtrek des kraters, op het bovenste gedeelte des bergs ontlastten; ligtelijk kan men zich een denkbeeld vormen van de hevigheid van dergelijke onweêrregens, wanneer men nagaat welke verbazende hoeveelheid waterdamp uit den krater in de lucht moet zijn uitgestroomd, want deze toch, hoezeer vermengd met zwaveldamp, asch, enz., zal ongetwijfeld het hoofdbestanddeel der rookzuil hebben uitgemaakt, die van den 16den Januarij tot op den 18den Februarij, derhalve gedurende drie en dertig dagen! onophoudelijk door den krater werd uitgebraakt. Tevens is het zeer waarschijnlijk, dat vele van de «vuurstralen,» welke, zoo als uitdrukkelijk vermeld wordt, in de zwarte wolk werden waargenomen en haar «doorkliefden,» werkelijk bliksemstralen zijn geweest. Ook in andere werelddeelen, bij andere vulkanen hebben, na het eindigen van eruptien, menigwerf hevige regens en overstroomingen plaats, en het zijn niet alléén deze feiten, welke de door ons voorgestane meening staven, maar ook vooral deze omstandigheid: dat nieuwe overstroomingen van den 11den tot den 18den ontstonden, derhalve nadat de eruptie had uitgewoed, nadat alle andere verschijnselen, welke vroeger met dezelve gepaard gingen, reeds hadden opgehouden, de krater tot rust was wedergekeerd en geene ontploffingen meer werden vernomen. Zou men zich de mogelijkheid kunnen voorstellen, dat eene *water*zuil, uit het binnenste der aarde, door den gloeijend heeten kraterschacht zou kunnen opwellen, zonder vergezeld te zijn van de hevigste aardbevingen, van het vreesselijkste kratergebrul? Zou er met eenigen grond van waarschijnlijkheid mogen verondersteld worden, dat in den diepen haard des vulkaans, alwaar gesmoltene lava aanwezig is, zich water in een vloeibaren toestand zou bevinden? Ik betwijfel zulks ten sterkste; veel aannemelijker schijnt mij daarentegen het gevoelen toe, dat uitbarstingen hun ontstaan te danken hebben aan het indringen van water. in de vulkaanschachten, uithoofde alsdan de gansche massa, welke toevallig daarin doordrong, eensklaps tot op den laatsten druppel in damp moet worden herschapen,

of in zijne bestanddeelen ontleed. In den Sêmeroe en in den Lamongan wordt *voortdurend* half gesmoltene lava in het bovenste gedeelte des kraters gevonden, die, wel is waar, niet in stroomen, maar slechts in brokstukken uit den krater wordt geslingerd; ook in den krater van den Bromo, Slamat en Merapi wordt dergelijke halfgesmoltene lava dikwerf, in dien van den Goentoer zeer dikwerf waargenomen; wat betreft de oude lava-stroomen van onzen Idjèn, welke zulk eene groote dikte en uitgestrektheid bezitten, deze hebben wij reeds vroeger leeren kennen.

Geene verwondering toch kan de ontzettende watermassa baren, uitgestort door dergelijke vulkanische onweêrregens, wanneer in aanmerking wordt genomen met welke hoeveelheid waterdamp de atmospheer moet bezwangerd zijn, waarin gedurende langer dan eene maand zulke ontzaggelijke dampzuilen opstegen als door den krater van dezen vulkaan werden uitgebraakt; evenmin mogen de overstroomingen, door die uitgestorte watermassa's veroorzaakt, de verbazing wekken, wanneer niet uit het oog wordt verloren, dat op Java ieder jaar tallooze, ja, zelfs verwoestende overstroomingen na zware regens plaats hebben, *zonder* dat bij die gelegenheden de watermassa door vulkanischen damp nog vermeerderd werd. Ten bewijze van het aangevoerde zullen wij hier *één* voorbeeld uit *honderden* bijbrengen. In den nacht van den 2den Augustus 1844 had eene overstrooming plaats aan de zuidkust van Java, in het distrikt Prigi, residentie Kediri, veroorzaakt door de hevige regenvlagen gedurende dienzelfden nacht gevallen; de kleine vlakte van Prigi werd ten gevolge daarvan drie à vier voet hoog onder water gezet, waarbij 21 huizen door den stroom werden weggevoerd en vele sawa's verwoest. (Javasche Courant van den 31sten Augustus, 1844, nº 70.) En niettegenstaande dit alles heeft het gebied der beken, welke de Prigi-vlakte doorstroomen, eene zeer geringe uitgestrektheid, en is het kustgebergte, waarin deze beken ontspringen, zeer laag, buitendien nog viel zulks voor in de droogste maand van het *droogste* jaargetijde! Gedurende den

regentijd daarentegen heeft men, bij het doorlezen van de Javasche courant, die te Batavia het licht ziet, tweemaal 's weeks gelegenheid om zich bezig te houden met de — steeds officiële — berigten van overstroomingen, welke menigwerf in twee, ja, in drie residentiën te gelijker tijd hebben plaats gehad. En men verlieze hier niet uit het oog, dat de door ons behandelde uitbarsting van 1817 in het midden van het regenachtige jaargetijde plaats greep, in eene maand, gedurende welke op dit zoo vochtige, zoo regenachtige eiland alleen ten gevolge van zware regens, ieder jaar even groote, ja, grootere, meer verwoesting te weeg brengende overstroomingen plaats grijpen.

Het resultaat onzer beschouwingen is: dat de uitbarsting van den Idjèn, in 1817, eene uitbarsting was van asch, zwaveldamp (of zwavelig zuur) en waterdamp; dat de overstroomingen van modderachtig, deels zuur, en naar zwavel riekend water aanvankelijk werden veroorzaakt doordien het zure meer uit den krater werd gestuwd en later ten gevolge van het water, uitgestort door vulkanische onweêrsbuijen; de watermassa's, hieruit ontstaan, vermengden zich bij het nederstroomen met zwavelige en andere uitgeworpene zelfstandigheden, maar voornamelijk met de vulkanische asch, welke in de bovenste zone des bergs ter dikte van *vier* voet was gevallen, werden tot *modder*, stroomden in de beide langste hoofdkloven, — waarvan de eene, de kali Poetih, noordwestwaarts van den krater en de andere zuidoostwaarts van denzelven ligt, — met woedende vaart het gebergte af en zetteden het diepland onder water. Geen water kwam in eenigen anderen vorm uit den kraterschacht te voorschijn, dan in dien van damp. Geene andere overstroomingen hadden alhier plaats dan die, welke door ons zijn vermeld geworden. Tot op een afstand van 2,000 voet beneden de kruin des bergs stierf alle woudvegetatie, dewijl de stammen van het geboomte vier voet diep in de asch staken; zelfs te Ongop-ongop, in de nabijheid van den krater, waren de Tjêmoro-boomen, wel is waar, ontbladerd en dood, maar zij stonden nog regtop en dit toch zou onmogelijk het geval hebben

kunnen zijn, indien groote watermassa's ook naar dezen kant en aanhoudend uit den krater waren gestroomd. Het is duidelijk blijkbaar, dat het regenwater eerst verder bergafwaarts tot zulk eene massa is zaâmgevloeid, dat verwoestingen door hetzelve konden aangerigt worden.

Bij de vulkanen op Java zijn modder-uitbarstingen in geenen deele als iets merkwaardigs, veel minder als bevreemding verwekkend te beschouwen; zij zijn een gevolg van het aanwezen der *meren*, gelegen in de kraters dier vuurbergen en van de vulkanische onweêrregens, en deze meren moeten als een verschijnsel worden beschouwd, dat *noodwendig* te huis behoort in de zone van 5 à 7,000 voet, waarin de kraters in dit tropisch-vochtige en welige klimaat zich bevinden. Met grond mag derhalve worden verondersteld, dat in alle tropische landen, of in die streken, wier klimaat daarmede overeenkomt, dergelijke verschijnselen zullen worden waargenomen, indien, namelijk, de vulkanische bekkens dezer landen in *dezelfde* zone, — de eigenlijke wolkenzone, — gelegen zijn. (Op Japan? op de Philippijnsche eilanden?)

ZESTIENDE SCHETS.

VAN BANJOEWANGI TOT AAN BONDOWOSO.

« — — Nein, nein, der Mensch der ist ein Egoist,
« Und thut nicht leicht um Gottes Willen,
« Was einem Andren nützlich ist. »
(GÖTHE.)

Bondowoso, den 25sten October.

Nadat ik den 18den van Ongop naar Banjoewangi was teruggekeerd, verliet ik deze plaats den 19den des morgens vroeg ten 7 ure, ten einde mijne terugreis aan te vangen. De gewone poststations aan dezen weg gelegen, — die wij reeds hebben leeren kennen, — bereikte ik, namelijk, het eerste Katapang ten 7¼ ure, het tweede Batoe toetoel ten 7¾ ure, het derde, Soemoer geheeten, ten 8¼ ure, het vierde Ponkalingan ten 8¾ en het vijfde en laatste Badjoel mati ten 9½ ure; terwijl ik hier een ontbijt nam, dat mij door het distriktshoofd werd aangeboden (hetgeen met alle reizigers gewoonlijk het geval is), werden de paarden gezadeld, ten einde onzen togt tot aan Soembêr waroe voort te zetten. Op deze reis van Badjoel mati naar de zoo evengenoemde plaats (van 10 tot 3 ure) verzamelde ik de voornaamste varieteiten der lava, welke deze gansche streek bedekt; den 20sten zettede ik mijne reis van Soembêr waroe in den vroegen morgen op nieuw voort, bereikte ten 7 ure het poststation Asêm bagoes, doch kwam eerst ten 8½ ure aan het poststation van kali Tikoes. Stugge, slechte paarden, die iederen oogenblik weigerden voort te gaan, veroorzaakten herhaaldelijk oponthoud en strekten tevens om mij voor te bereiden op nog grootere hinderpalen, die ik op dezen dag zou ontmoeten.

Ten 10 ure kwam ik te Sitoebondo aan; een half uur later toog ik, met een versch voorspan van vier paarden, reeds

weder op weg naar Pradjakan. — Het behaagde echter de paarden mij niet verder te brengen dan ongeveer een duizendtal schreden en — mij in het zand te laten steken. De wielen sneden omtrent een voet diep in den weg, het rijtuig stond als aan den grond gesmeed en mijne kleppers als waren zij daaraan vastgenageld. Slaan hielp niet; en welke middelen de koetsier ook in het werk stelde, om hen hetzij voor- of achteruit te doen gaan, allen bleken vruchteloos te zijn. Geen duim breed weken zij van de plaats, niettegenstaande zij aan de brandend heete stralen der zon waren blootgesteld. Zoowel ter linker- als ter regterzijde van ons lag eene breede zandwoestijn, welke, met een schraal struikgewas begroeid, ons weinig lommer aanbood. Hierbij kwam nog, dat geen windtogtje werd bespeurd, geene wolk, welke de hitte der zonnestralen temperde; het zand was zoo gloeijend heet, dat de voeten der loopers, die geen schoeisel droegen, werden verschroeid; deze, in plaats van de paarden aan te sporen, liepen telkens ter zijde van den weg, ten einde eene plek onder den lommer van een boom of van een struik te zoeken, alwaar het zand niet in een zoo hoogen graad was verhit.

Eindelijk zond ik den koetsier naar Sitoebondo terug, ten einde een voorspan van buffels te halen. Deze ging, — doch kwam niet weder opdagen. Nu zond ik een tweede bode, ten einde althans een rijpaard en een paar koeli's te bekomen, om mijne pakkaadje af te halen; intusschen ging ik een vijfhonderdtal schreden verder den weg op, alwaar een half vervallen wachthuis mij een betere beschutting voor den gloed der zonnestralen aanbood.

Hier wachtte ik van 10 tot 12 ure; eindelijk rezen stofwolken van den weg op, en bespeurde ik een rijtuig, dat snel naderbij kwam. Nu meende ik gered te zijn; maar hoe bitter werd mijne verwachting te leur gesteld, toen ik een mij geheel *vreemd* rijtuig, met zes paarden bespannen en door een groot aantal Javasche hoofden te paard omstuwd, zag voorbij rollen. Ik stond aan den kant van den weg, en riep de voorbij snellende ruiters toe, in de hoop beschaafde menschen

aan te treffen; iemand, met een bruinachtig gelaat, sloeg even het oog door het portier van het rijtuig naar mij heen, terwijl hij in vliegenden ren doorreed, omstuwd door eene geheele troep van trawanten te paard, zonder op mijn verzoek zelfs in het geringste te letten.

Eindelijk kwam mijn arme bediende, die zich geheel buiten adem had geloopen, bij mij aan; hij verhaalde mij, dat de groote heer, die met den Controleur van Sitoebondo in het gindsche rijtuig zat, op dezelfde plaats in het zand was blijven steken, waar mijn rijtuig stond, — dat hij mij mijne beide voorste paarden had afgenomen, die voor zijn eigen rijtuig had doen aanspannen en vervolgens, zonder gehoor te geven aan zijne tegenwerpingen (die, van mijn bediende), de reis had hervat. — En op die wijze reed hij mij voorbij! In plaats nu, dat hij mij uit mijn neteligen toestand zou geholpen hebben, ontnam deze overheidspersoon mij, op eene gewelddadige wijze, nog mijne paarden, de eenige hulpmiddelen, welke mij waren overgeschoten.

Den naam van den man, die zich door zulk eene uitnemende handelwijze kenmerkte, zal ik niet vermelden; hij was Inspecteur der kaneel-cultuur en van geboorte een Ceylonsche kreöol en werd vergezeld van den controleur van Sitoebondo. Zijne bezigheden bestaan hierin: al wandelende inspecteert hij een tuintje, dat in de nabijheid van Pradjakan ligt en waarin een vijfhonderdtal kaneelstruiken zijn geplant; heeft hij dit werk verrigt, waartoe een half uurtje wordt vereischt, dan zet hij zich gedurende een paar uren aan tafel, vervolgens slaapt hij drie uren en rijdt eindelijk weder naar huis; twintig personen, te paard gezeten, begeleiden hem alsdan op zijnen togt, terwijl zijn rijtuig in vliegenden ren daarheen rolt.

Ik heb dit voorval eenigzins uitvoeriger vermeld, ten einde eene kleine bijdrage te leveren ter beoordeeling van *eene zekere klasse* van menschen in Neêrlandsch Indië, en te doen zien op welke wijze zij een reiziger bejegenen, wiens streven (met opoffering van al zijn tijd, van al zijne middelen) eeniglijk was: het doen van *wetenschappelijke nasporingen.*

Van mijne komst te dier plaatse had ik vooraf op de gebruikelijke wijze kennis gegeven, en daarbij het plaatselijk bestuur van Sitoebondo verzocht mij de noodige en gebruikelijke hulp te willen verschaffen.

Ik bevond mij derhalve nog in de zandwoestijn en bleef te vergeefs naar een paard uitzien. Nu wilde ik beproeven om te voet naar Pradjakan te gaan, maar het zand, — een vulkanisch, grijskleurig, fijn zand, — was zoo gloeijend heet, dat ik de hitte, welke door de zolen mijner schoenen drong, niet kon verduren. Daarenboven moest ik nog zien, dat de 20 begeleiders van den heer ..... (die te Pradjakan moest overnachten), bij hunnen terugkeer, mij in galop voorbij reden, zonder dat zelfs een enkele dezer hoofden menschelijk, ik wil niet zeggen beschaafd of beleefd genoeg was, om mijn verzoek in aanmerking te nemen en mij een paard te verschaffen.

Dit voorval leverde mij weder een nieuw bewijs, dat de zoo hoog geprezene gastvrijheid der Javanen verre van algemeen is, en dikwerf slechts in schijn bestaat. Het is waar, op mijne reizen werd ik door *arme* Javanen, in kleine dorpen, in nederige hutten en voornamelijk door de bergbewoners bijna altijd gastvrij ontvangen; dit ondervond ik in ruimere mate bij de Soendanezen, dan bij den Javaan in Oost-Java, en dan nog wel bij het arme gedeelte der bevolking, bij de zoogenaamde *gemeene* Javanen. Het tegendeel vond ik immer bij de hoofden, hetzij zulks in eene meerdere of mindere mate het geval was; gewoonlijk waren zij dan slechts gastvrij, wanneer de Resident of de Regent hun zulks *bevolen* had, hetgeen met andere woorden wil zeggen: dat zij de ontvangene bevelen nakwamen. De ondervinding heeft mij tevens geleerd, dat ook de gemeene Javanen, al is het, dat zij den reiziger gastvrij in hunne hutten opnemen, niet geneigd zijn, uit *eigene beweging*, groote diensten of werkzaamheden van eenig belang voor hem te verrigten.

Het zij mij vergund hier een enkel voorbeeld bij te brengen van de honderd verschillenden, welke ik ten bewijze hiervan zou kunnen aanvoeren. De Residenten zenden gewoonlijk officiële aanschrijvingen aan de Regenten, waarbij deze worden gelast

aan de reizigers, in hunne afdeeling, alle mogelijke hulp te verleenen; de Regenten geven kennis van deze bevelen aan de distriktshoofden en deze wederom aan de dorpshoofden. Gewoonlijk geschiedde zulks insgelijks bij gelegenheid der door mij gemaakte reizen. Somtijds echter gebeurde het, dat ik, bij het her- en derwaarts trekken door het gebergte, geheel *onverwacht* in het een of ander distrikt of dorp aankwam, *alvorens* de bedoelde aanschrijving was ontvangen, zoodat men mij derhalve niet kende. Zoo kwam ik eens, vergezeld van een gering aantal bedienden, in het hoofddorp van een zeker distrikt aan. De koeli's, die mijne pakkaadje droegen, en hun pad langs (beter gebaande) *om*wegen hadden gekozen, konden eerst den dag na mijne aankomst worden verwacht. In de nabijheid van het dorp lag een hooge berg, welks top ik wenschte te beklimmen. Ik begaf mij naar de markt, alwaar, nabij de warong's, een groot aantal dorpbewoners, — die volstrekt geene bezigheden hadden, — op den grond lagen en den tijd verdreven met dobbelspel, met cigaren te rooken of naar de muziek van den gamêlan te luisteren. Ik verzocht, dat een tien of twaalftal hunner mij naar de kruin van gindschen berg zou begeleiden, hun te kennen gevende, dat het bevelschrift daartoe later aan het dorpshoofd zou worden toegezonden. Ik deed hun opmerken, dat zij verpligt zouden zijn mij te vergezellen, zoodra die aanschrijving zou zijn aangekomen; dat zij, naar het tarief, van regeringswege vastgesteld, à 2½ cents per paal, ieder slechts ½ gulden voor den geheelen togt zouden bekomen, terwijl ik hun 2 gulden, benevens vrij tabak en levensmiddelen aanbood, indien zij mij *vrijwillig* volgden.

Verre van mij eenigermate onvriendelijk te bejegenen, gaven zij zich zelfs de moeite zich om te draaijen, op te staan en eens even naar den berg te zien; — gaarne zouden zij die twee gulden hebben verdiend, — maar de berg was zoo hoog, zij lagen daar zoo gemakkelijk, zoo genoegelijk bijeen: «ach, mijnheer, dat beklimmen van bergen vordert zooveel inspanning,» zeide de een, «ik ben er niet sterk genoeg toe,» zeide een ander; «ik heb een lammen voet,» was het antwoord

van een derde, «ik moet mijne zieke vrouw te huis oppassen,» zeide een vierde; in dier voege trachtte elk zich op eene niet onaardige wijze te verontschuldigen; het was blijkbaar, dat zij liever gebrek leden en hun *gemak* hielden, dan door eenigen arbeid 2 gulden te verdienen, en toch bezaten verre weg de meesten geen 10 cents.

Wat het distriktshoofd betreft, het is waar, deze toonde zich niet weigerachtig om mij in den ledigstaanden pasanggrahan op te nemen, mij tegen dadelijke betaling de noodige levensmiddelen te verschaffen, maar betuigde mij zijn leedwezen, dat hij, uithoofde van armoede, buiten staat was om mij van tafel- en beddegoed te voorzien.

Den volgenden dag reed een Priaï, op een ros met schuim bedekt, spoorslags het dorp binnen, terwijl hij het bevelschrift van den Resident hoog boven zich uithield! — Deze brief werd, op staande voet, onder den blooten hemel, door het hoofd gelezen, die door honderden van nieuwsgierige dorpelingen werd omringd. — Korte oogenblikken daarna kwam een bediende mij berigten, dat het distriktshoofd zich voor den pasanggrahan bevond en mij wenschte te spreken.

Daar zat hij op den grond nedergehurkt, met de beenen kruiselings over elkander; in minder dan 24 uren tijds was zijn eerbied voor mijn geringen persoon tot die hoogte gestegen, dat hij zelfs de trappen aan den ingang van den pasanggrahan niet durfde opklimmen, maar vóór het huis op den blooten grond nedergeknield bleef zitten. Een twaalftal personen, tot zijn gezin behoorende, beladen met matrassen, kussens, tafelgoed, en andere artikelen van weelde, lagen rondom hem op den grond geknield, terwijl nog daarenboven een groot aantal gemeene Javanen zich achter hem in dezelfde ootmoedige houding bevonden. Hij hield den brief van den Regent in de hand, en bragt mij, met zaâmgevouwen handen en diepe buigingen, herhaaldelijk zijne eerbetuigingen (Sêmbah) toe, terwijl hij intusschen duizendmaal om verschooning bad voor de weinige dienstvaardigheid den vorigen dag aan mij betoond! — Hij zeide mij, «dat ik nu vrijelijk, over alles wat hij bezat, mogt beschikken; niet 10, maar 100

koeli's kon ik krijgen; overal, waarheen ik mij ook begaf, zouden zij mij volgen; hij zelf zou mij begeleiden en voor dit alles, behoefde ik geen enkelen cent te betalen, tenzij ik zulks volstrekt zou verlangen,» enz.

Hetgeen zoo even is vermeld, heb ik bijna altijd door het gedrag der Javanen bevestigd gezien. Ik zou wel eens willen weten, hoeveel koffijboonen diegenen hopen te ontvangen, die, als voorstanders der zoogenaamde vrije cultuur op Java, verlangen, dat het aan de inboorlingen worde overgelaten, om tegen betaling van goed geld, zoo veel of zoo weinig koffijboomen te planten, als zij, — zonder daartoe gedwongen te worden, uit eigene beweging, namelijk, — zullen willen doen. Ik voor mij ik houd mij overtuigd, dat de Javaan *uit eigene beweging* niet meer zal planten dan voor zijne *eigene* behoefte zal worden vereischt, en dat hij, zoodra de regeling van den arbeid aan zijne vrije keuze wordt overgelaten, jaarlijks geen dozijn koffijboonen aan de Europesche markt zal brengen.

Wil men, dat de Javaan vrijwillig plante, dat hij tegen billijke vergoeding eene groote hoeveelheid producten aflevere, zoo zorge men eerst, dat het aantal zijner behoeften vermeerdere, maar bovenal dat hij de genoegens eener Europesche levenswijze en artikelen van weelde leere kennen. *Al* de behoeften, welke hij thans heeft, kan hij in zijn eigen land bevredigen; om dezelven te voldoen, behoeft hij zich geen 3 palen van het dorp, waar hij gevestigd is, te verwijderen!

Het karakter der Javanen schijnt in den loop van twee eeuwen geene bijzondere verandering te hebben ondergaan. Het oordeel toch, dat in 1656 door een Nederlander over den inborst der Javanen werd geveld, is van dien aard, dat het als eene naauwkeurige schildering van den Javaan van onzen tijd mag beschouwd worden; moge het voorbeeld en de invloed der Europeërs eenige wijziging hebben te weeg gebragt in sommige karaktertrekken of eigenschappen des Javaans, op zijn karakter *in het algemeen* is het nog heden van toepassing. Het zij mij vergund alhier eene merkwaardige plaats aan te halen uit een werk, waarvan waarschijnlijk slechts een gering

aantal exemplaren bestaat; het bevat eene reisbeschrijving van de hand eens ongenoemde, die, op last der toenmalige Oost-Indische Compagnie, herhaalde malen naar het hof des Keizers werd gezonden. [1])

« Om de nature der Javanen kortelijck uyt te beelden, heeft men maer te seggen dat de gebreecken ende ondeughden in haer soo volkomen zijn datmen weynigh deughden daertegen weet te vinden, sy zijn ongelooffelijck geveynst om hun quaet met schijn van goet te bedecken, seer wispelturigh, ende traegh in haer voornemen: seer trots, hoovaerdigh, en ambitieus. Twee Heeren malkanderen op straet gemoetende sullen hun gesicht smadelijck d'een van d'ander wenden, een yder sich inbeeldende de grootste te wesen: onmatigh brandende van gierigheyt, ende daerom seer diefachtigh: *seer luy tot den arbeyt nochtans uyt vreese seer willigh als haer 't selve door dwangh opgeleyt wert van den meerderen daer onder sy bescheyden zijn:* onmatigh luxurieus, het Turckse gebreck haer nochtans geheel niet aenhangende, daermen selfs onder haer niet van weet. By haer ambitie zijnse seer moordadigh, ende ontrouw, wenschende na malkanderens doot, den Vader den Soon, ende den eenen Broeder den anderen, ende de Soon den Vader gaerne doodende, soose den Koningh maer behagen konnen, ofte in staet verhoogen. In 't dooden van malkanderen zijnse wreet ende onbarmhertigh, de lancksame ende pijnlijcke doodt met vermaeck aensiende: aen de stervende selfs siet men geen veranderinge: men hoortse niet kicken, noch sietse niet eenen traen laten; selfs seer selden onder Vrouwen en Kinderen die omgebracht werden. Ick hebbe dit diversche malen voor mijn oogen gesien: onder andere verscheyde gesien rabraken, die niet een woort spraken, noch haer wesen veranderden. In den Oorlogh zijnse vertsaeght, ten zy datse benaut zijn, ofte

[1]) Javaense reyse, Gedaen van Batavia Over Samarangh Na de Koninckljcke Hoofd-plaets Mataram, Door de Heere N. N. in den Jare 1656. Waar inne den wegh uyt Samarangh na Mataram, mitsgaders de Zeden, Gewoonten, en Regeringe van den Sousouhounan, Groot-machtighste Koninck van 't Eyland Java, nauwkeurigh worden beschreven. Tot Dordrecht, 1666.

de doot meenen niet ontgaen te konnen. Uyt alle welcke qualiteyten haer nature wel te presumeren is. Haer deughden zijn weynigh, dewijlse alle geveynst zijn: *'t principaelste is haer vriendelijckheyt ende beleeftheyt*, daer mede sy de Europeaenen selfs overtreffen. Men heeft onder haer geen scheltwoorden kleyn noch groot; 't geene ick oyt gehoort hebbe, was onder kinderen seggende d'eene tegen d'andere: O doubila, ofte ghy ongeluckige. Van ernstige saken onder malkanderen sprekende houden sy hun seer deftigh, gebruyckende weynigh woorden. In vrolijckheyt zijnse uytgelaten, wie meer oorsaeck tot lacchen kan geven wert meest gepresen: sy zijn groote beminders van Paerden, sullende selver liever gebreck lijden dan hun Paert 't sijne te onthouden: seer liberael nedrigh en beleeft, als den een den anderen tracteert: haer discoursen veeltijdts aenleggende om den Koningh op 't hooghst in sijn absentie te prijsen; beminnen haer Koningh uytwendigh soo vierigh, datse hem als een Godt respecteren: stellen sulcken vasten fondament op haer Machometaense Godtsdienst, datse haer saligheyt onfeylbaer gelooven, ende alle andere vervloecken, ja als onsalige menschen bespotten. In noot zijnde overtreffen sy alle natien, door desperaet vechten schuymbeckende van boosheyt als dulle honden: *buyten dese ongestuymige alteratie zijnse altoos haer selven soo gelijck, dat men noyt sien kan ofse goet of quaet zijn, droevigh of blijde.* In neutrale saken, over eenige delicten disputerende, tracht elck met al sijn verstant de rechtvaerdigheyt voor te staen, diese anders weynigh achten als 'er maer voordeel by sien: soo dat hun deughden de grootste boosheyt meer bedecken dan verbeteren, *malkanderen in nature soo gelijck zijnde, datmen soude seggen dat alle Javanen in een Huys opgevoet en van een Vader geteelt waren.* Den besten die ick oyt gefrequenteert heb is den Tommagon Paty, daer ick veel ongeveynstheyt ende tegen hare nature eenige trouwe in bevonden hebbe, die onder de nijdige Grooten daerom den Hollander (als een genoeghsaem schelt-woordt) genaemt wert.» — (Zie bladz. 29 en 30, t. a. pl.)

Laat ons nu echter, na deze kleine uitweiding, tot ons onderwerp terug keeren en wel naar den grooten weg van Sitoebondo, alwaar ik in het gloeijende zand, door hitte gekweld, nog immer op uitkomst stond te wachten.

Ik had twee thermometers bij mij; deze stegen, $4^1/_2$ voet boven den bodem (onder het dunne stroodak), niet hooger dan 35,5° Réaum. (= 112° Fahr.); op den bodem echter, welke door de zon werd beschenen, stonden zij, — ik had ze zoo diep in het zand gestoken als de hoogte van den bol bedroeg, — stonden zij, zeg ik ten 12 ure: 70 à 73° Réaum.; ter zijde van den weg, waar de bodem niet geheel en al van plantengroei is beroofd, had deze aan zijne oppervlakte: 65, — 60, — tot 55° Réaum.; op de plaatsen, waar de thermometer 55,0° Réaum. teekende, konden mijne barre voets loopende bedienden het tamelijk goed uithouden, zonder dat zij behoefden rond te dribbelen. (Welke sterke, in eene verticale rigting opstijgende luchtstroomen moeten hier ontwikkeld worden! In eene horizontale rigting daarentegen liet zich geen spoor van beweging in den dampkring waarnemen.)

Eindelijk, het was nu 1 ure, kwamen mijne bedienden met twee kleine pikolpaarden aan; ik besteeg het eene en stapte toen, vergezeld van een der bedienden, langzaam den weg op naar Pradjakan. Mijn rosinant was zoo hoog, dat de toppen mijner schoenen ongeveer $1^1/_2$ duim van den grond waren. Het dier was niet kwaad van aard; spoorde ik het op de zachtste wijze aan, door het een ligten slag te geven, dan schopte het beest telkenmale achteruit en bleef het stil staan; ik had derhalve ruimschoots gelegenheid het tal van goede eigenschappen van dit edele strijdros te leeren kennen; eene derzelven, welke het in eene hooge mate kenmerkte, maakte het bijzonder geschikt om de osteologie op te bestuderen, zonder genoodzaakt te zijn het eerst de huid te moeten aftrekken.

Op nieuw was ik bezig om tot tijdverdrijf zijne ribben te tellen, toen wij (mijn schildknaap en ik) voor den pasanggrahan te Pradjakan aankwamen. Hier zaten die voorkomende heeren, de heer....., als het hoofd der plaatselijke overheid,

aan het hooger eind der tafel, naast hem de heer......, benevens nog 3 of 4 anderen, wier kleeding, uit sarong en kabaai bestaande, uitmuntend aan hunne kreolengezigten paste. Met innerlijk welbehagen hielden zij zich bezig met het dessert te gebruiken, terwijl zij verder, hetgeen trouwens van hen verwacht mogt worden, alle kamers, alle hoeken en gaten van den pasanggrahan in bezit hadden genomen, zoodat mij geene andere keuze was overgelaten dan te trachten bij dezen of genen Javaan in het dorp onder dak te komen.

Ik behoef den lezer wel niet te verzekeren, dat ik mij hoogst gaarne uit zulk wellevend gezelschap verwijderde. Het «Odi profanum,» enz. schoot mij te binnen,» die met pek omgaat, wordt er meê besmet.»

Ik vond een nachtverblijf bij een armen opzigter der culturen van de 3de klasse; hij was een jong mensch, die mij door zijne ongedwongene vriendelijkheid schadeloos stelde voor de aan mij gepleegde gewelddadigheid en de grove bejegening, welke ik had ondervonden.

Daar mijn achtergelaten rijtuig met buffels moest voortgetrokken worden, kon ik Pradjakan niet vóór den volgenden dag verlaten. Ten gevolge van de gloeijende hitte, waaraan ik gedurende een ganschen dag was blootgesteld geweest, kwam ik ziek te Bondowoso aan.

Moge dit verhaal andere reizigers tot waarschuwing dienen: om zich nooit naar eene plaats te begeven, zonder dat er vooraf eene aanschrijving van regeringswege zij heengezonden en nimmer langs binnenwegen te reizen, zonder een behoorlijk geleide van inlandsche hoofden. Verkieslijker toch is het, in plaats van op de bescheidenheid der inlandsche hoofden, op het *bevel* te rekenen, dat hun is toegezonden geworden.

Gedurende vier dagen lag ik ziek in den passanggrahan van Bondowoso, dewijl de ongemakken, ondervonden op mijn togt van den 20sten, een aanval van buikloop hadden veroorzaakt. In plaats van den Ajang te beklimmen, gelijk ik voorgenomen had, was ik er na aan toe, de reis naar het «onbekende land» te moeten ondernemen, «van welks kusten geen

reiziger wederkeert.» Zonder geneesmiddelen te gebruiken, nam mijne ongesteldheid weldra af, en herstelde ik weder geheel en al; met den terugkeer mijner gezondheid herkreeg de geest zijne veerkracht, de hoop begon weder levendig te worden, nieuwe reislust ontwaakte en het plan om den Ajang te bestijgen kwam tot rijpheid. (Geve de hemel, dat ik nimmer weder een Inspecteur der kaneel-cultuur ontmoete!)

ZEVENTIENDE SCHETS.

VULKAAN 41: AJANG. ╫

(MET DEN KRATER ARGOPOERO ⊙ EN EENIGE ⊕.)

II. van den Argopoero 9,207′.

«— — Ein überirdisches Vergnügen —»
«In Nacht und Thau auf den Gebirgen liegen!»
(GÖTHE.)

***Djêmbêr*, *den* 3den *November*.**

(Naar aanteekeningen gemaakt te Pakis pamor, den 30sten October; in het Maki-dal, den 31sten October; op den top van den Argopoero, den 1sten November en op den Tjêmoro kêndêng, den 2den November.)

De bergmassa, welke met den algemeenen naam van goenoeng Ajang wordt bestempeld en oostwaarts, doch in de nabijheid van den vulkaan Lamongan oprijst, doet zich, op een grooten afstand uit het westen en het oosten, uit het noordwesten en zuidoosten gezien, niet aan het oog voor als een kegelberg; zij heeft den vorm eener tamelijk lange bergketen, welke bijna dwars gerigt is ten opzigte van de lengte-as van het eiland en die van het zuidwesten naar het noordoosten loopt. De gedaante, waaronder de berg zich van de oost ten zuidzijde en van de oost-zuidoostzijde voordoet aan het oog des beschouwers, geplaatst op de kawah Idjèn, hebben wij afgeteekend in het profiel *Ringgit Figuur 3; Ajang Figuur 3* stelt den berg voor van de west ten noordzijde, zoo als hij wordt gezien van den goenoeng Boedolêmboe van het Tênggergebergte; de hoogste bergtop *a* op deze figuur is de «goenoeng Argopoero;» *c* de halfkringvormige insnijding, welke in Ringgit Figuur 3 en Ajang Figuur 4 wordt waargenomen; de zuid- en zuidoostzijde des bergs wordt afgeteekend in *Ajang*

Figuur 2, gezien van het poststation Djoeboeng, 6 palen westzuidwestwaarts van Djèmbèr gelegen; de zuidoostzijde wordt voorgesteld in *Ajang Figuur 3*, gezien van Djèmbèr en de oost-zuidoostzijde, gezien van den top des Rawon, in *Ajang Figuur 4*.

Ziet men deze bergmassa van de zuidwest- en van de noordoostzijde, dan doet zij zich veel smaller aan het oog voor, dan van die zijden, waarvan de afteekening in de zoo even genoemde profielen is gegeven; in dit geval, namelijk, wordt zij gezien in de rigting harer lengte-as en verkrijgt hare omtrek van deze zijde meer de gedaante van eenen onregelmatigen kegelberg. Reeds uit *Ajang Figuur 2*, *3 en 4* laat zich duidelijk opmaken, dat deze bergmassa ten minste uit twee achter elkander liggende ketenen bestaat, welke evenwijdig ten opzigte van elkander voortloopen; de westelijke bergketen, die het digtst bij den Lamongan is gelegen, rijst het hoogst van deze beiden; het hoogste, middenste gedeelte *a* in Figuur 2 en *b. c.* in Figuur 3 heet: goenoeng Argopoero. In het verlengde gedeelte van deze Argopoero-keten, dat zich noordwaarts uitstrekt, wordt de zonderlinge halfkringvormige insnijding gevonden, welke in Figuur 1 van de westelijke, en in Ajang Figuur 4 en Ringgit Figuur 3 van de oostelijke zijde wordt afgebeeld.

Het zuidwestelijke uiteinde der oostelijke bergketen, welke eene geringere hoogte bereikt, wordt: goenoeng Tjêmoro kêndêng geheeten, terwijl zijn noordoostelijk uiteinde: goenoeng Ringging heet. Op het beneden gedeelte der noordoostelijke helling van dezen Ringging rijst de dubbeltoppige goenoeng Saïng, welke uit den pasanggrahan Bondowoso bijna regtstreeks in het westen wordt gezien, en waarvan het profiel is afgebeeld in *Ajang Figuur 6*.

De westelijke voet van dit gebergte vereenigt zich met den oostelijken voet van den Lamongan en vormt op die wijze een lagen, vlakken tusschenzadel, ter hoogte van ongeveer 800 voet; hierover is een weg aangelegd, die van Toenggoel koeripan, gelegen aan den zuidelijken voet van den Ajang, naar Kraksan voert, welke laatstgenoemde plaats aan den noordoostelijken

voet van den Lamongan ligt, ten gevolge waarvan de weg eene noordwestelijke rigting heeft. De zuidwestelijke en zuidelijke voet van dit gebergte is omringd door eene wijduitgestrekte vlakte, die met eene zachte glooijing naar het zuiden afdaalt; zonder ergens te worden afgebroken, strekt zij zich uit van Lêmadjang tot aan Djêmbêr en bestaat zij grootendeels uit eene onbewoonde wildernis; zijn oostelijke voet daarentegen, die allengskens overgaat in den westelijken voet des Rawon, vormt een vlak-bolronden tusschenzadel, welke de ruimte beslaat tusschen beide bergen gelegen; deze tusschenzadel maakt het hoogste zuidelijke gedeelte uit der vlakte van Bondowoso, hoewel hij slechts 900 voet boven de oppervlakte der zee ligt. Wij zien hieruit, dat het Ajang-gebergte, niettegenstaande hetzelve van het zuidwesten naar het noordoosten in den vorm eener bergketen is verlengd, echter aan alle zijden door vlakten of lage, vlakke tusschenruggen wordt omringd; wij zien, dat het een gebergte vormt, hetwelk geheel en al *geïsoleerd* oprijst en, hoe groot zijn omvang, hoe onregelmatig zijn breede schedel moge zijn, door de gelijkmatige glooijing waarmede zijne buitenwaarts gekeerde hellingen naar alle zijden afdalen, echter den vorm van een *kegelberg* bezit. Het is vooral in *Ajang Figuur 2 en 3*, dat zich zulks ten duidelijkste laat bespeuren; wij zien in de genoemde profielen, hoe de schedel van dezen berg, tusschen de punten *b* en *c* in Figuur 2 en tusschen *a* en *d* in Figuur 3, zich mijlen ver uitstrekt in den vorm van eene *verbrijzelde* keten, doch, te rekenen van de beide hoekpunten, als een kegelberg met eene regelmatige en gelijkvormige glooijing naar de buitenzijde afdaalt.

De *westelijke* keten van den Ajang, welke tevens de hoogste en de langste is, namelijk, de Argopoero-keten, neemt verder op eene meer noordelijke rigting aan, en eindigt in de nabijheid van Besoeki. Eenige palen bewesten deze plaats, namelijk, loopen de lava-ribben van het gebergte tot aan het strand voort; deze rotskaap wordt door de Javanen goenoeng Temboro geheeten; de langdurige werking van het geklots der

branding heeft haar beneden gedeelte in vroegere tijden als het ware ondermijnd, terwijl het tegenwoordig slechts door smalle strooken lands, met Rhizophora-geboomte begroeid, van de zee gescheiden is; op andere plaatsen strekken zich de lava-massa's nog tegenwoordig tot in de zee uit, en worden zij door de baren bespoeld.

De *oostelijke* keten, namelijk, de Tjêmoro kêndêng en de Ringging, is noordoostwaarts gerigt; aan deze zijde daalt het gebergte in den tusschenrug, welken wij reeds vroeger leerden kennen, die, namelijk, den Ajang met den zuidwestelijken voet van den goenoeng Ranoe en Ringgit vereenigt en de vlakte van Bondowoso van die van Besoeki scheidt. Besoeki ligt derhalve ingesloten tusschen twee bergarmen, welke zich tot aan de zee uitstrekken, namelijk, aan de eene zijde liggen de lava-ribben van de Argopoero-keten en aan de andere zijde de verbindingsrug van de Ringging-keten en den goenoeng Ranoe, benevens den Ringgit; ten gevolge hiervan ontstaat eene smalle, halve maanvormige strandvlakte, welke behalve door den grooten weg, die in de rigting van het oosten naar het westen langs de kust voortloopt, met gééne andere plaatsen door wegen verbonden is, dan door middel van een rijpad, — dat over den tusschenrug van den $\frac{\text{Ringging}}{\text{Ranoe}}$ voert, — met de vlakte van Bondowoso.

De goenoeng Ajang, welke van zijn schedel tot aan zijnen voet door sombere wouden wordt bedekt, die van rondsom mijlen, ja, dagreizen ver door vlakten is omringd, waarover zich een onafgebroken schaduwdak van woudgeboomte uitstrekt, ligt daar vóór ons geheel onbekend, door niemand bezocht. [1]) Is het ééne bergketen, of bestaat hij uit verscheidene ketenen? Uit welke steensoorten is hij gevormd? Is het een vulkaan? Welke terreinvormen worden tusschen die toppen en ketens gevonden, die zich mijlen ver uitstrekken; worden er kloven, een krater, of plateaux gevonden? Welke planten tooijen zijne hoogdalen? Worden er sporen aangetroffen van

---

[1]) Zelfs geen inlander, tot het tegenwoordige geslacht behoorende, had denzelven ooit beklommen.

voormalige bewoners dezer streken? Hoe hoog rijzen die nokken opwaarts? enz. enz. Deze en meer dergelijke vragen zou ik mij zoo gaarne reeds hebben kunnen beantwoorden.

Ik vatte derhalve het plan op den bergtop te beklimmen, en begaf mij tot dat einde den 27sten October van Bondowoso naar Djêmbêr; veronderstellende dat ik eindelijk, wij hadden nu den 30sten October, voldoende krachten had verzameld, besloot ik van hier mijnen togt naar den bergtop aan te vangen. Reeds vóór mijn vertrek naar Banjoewangi had ik de plaatselijke overheid der afdeeling van mijn voornemen kennis gegeven, en haar verzocht om mij de vereischte hulp daartoe te verleenen, door mij inlanders ten geleide te verschaffen. Niet slechts zag ik mijn verzoek ingewilligd, maar meer nog verkreeg ik dan hetgeen waartoe ik aanzoek had gedaan; de heer Charles Bosch, namelijk, wenschte zelf deel te nemen aan onzen togt. Ten gevolge eener ongesteldheid, na mijne terugkomst van Banjoewangi, zag ik mij echter genoodzaakt de reis op te geven en nog eenige dagen rust te nemen. Intusschen waren reeds de noodige aanstalten gemaakt, inlanders vooruitgezonden, ten einde een pad te banen, hetgeen mijn reisgenoot van den Rawon, die buitendien te ongeduldig was om langer te wachten, noopte vóór mij te vertrekken. Begeleid door den Rongo van Bondowoso was hij in den vroegen morgen van den 23sten October van Djêmbêr afgereisd en had het distriktshoofd, den Demang van laatstgemelde plaats, uit het gebergte teruggezonden, hem tevens te kennen gevende, dat hij zelf langs de overzijde des bergs zou afklimmen. Zes dagen waren reeds verloopen en nog hadden wij geen berigt van hem ontvangen; hierbij kwam nog, dat, naar het verhaal van den Demang, reeds op den 25sten, toen hij (de Demang) ten 11 ure aan den voet van den Argopoero afscheid nam van den heer Bosch, deze geene levensmiddelen meer bezat.

Niet langer wilde ik derhalve verwijlen; in den vroegen morgen van den 30sten ving ik de reis aan, deels om mijn reeds vroeger beraamd plan ten uitvoer te brengen, en deels met het doel om den heer Bosch met levensmiddelen

te gemoet te snellen. De broeder van den Rongo, die den vorigen avond uit Bondowoso bij mij was aangekomen, vergezelde mij op mijnen togt.

Wij zetteden ons in het rijtuig en kwamen binnen drie kwartier uurs, namelijk, ten 8 ure aan het eerste poststation Djoeboeng; vijf minuten later reden wij door de desa Rambi, welke zuidwest- of eigenlijk west-zuidwestwaarts van Djêmbèr ligt, en tot aan welke plaats de vlakte allengskens daalt. Hier wachtten wij de aankomst af der achtergeblevene koeli's, stegen ten 9 ure te paard, ten einde het linker- of zuidwestelijke uiteinde van het gebergte te bereiken; onze weg voerde ons in eene noord-noordwestelijke rigting door de met woud bedekte vlakte, waarin wij hier en daar kleine gehuchten aantroffen, welke eerst sedert korten tijd de plaats innamen van het gevelde woudgeboomte en nog van rondsom door hetzelve werden omringd.

Ajang Figuur 2 stelt het profiel van den berg voor, gelijk hij wordt gezien van het zoo even genoemde poststation Djoeboeng.

Wij kwamen over twee kleine beken, welke zich een bed hadden gegraven tusschen vulkanische rolsteenen en in bogtigen loop zuidwaarts door de woudvlakte afstroomden. Ten 10 ure bereikten wij desa Kêmoening kidoel en ten half elf het laatste dorp (desa) Kêmoening lor, en nu ontwaarden wij op onzen verderen weg nergens eenig spoor meer van bebouwing. Wij vervolgden onzen togt voortdurend in eene noordelijke of noord-noordwestelijke rigting, waadden twee herhaalde malen door eene en dezelfde beek, namelijk, op verschillende plaatsen van haren bogtigen loop, — dit was de derde, welke wij op onzen weg ontmoetten, — en bereikten ten 11 ure den voet des bergs, alwaar de bodem zich reeds steiler begint te verheffen. Aanvankelijk zetteden wij onzen togt te paard voort over dit gedeelte des bergs, dat met eene bamboeswildernis, verder op met hooggroeijend woudgeboomte was bedekt, en werden, omstreeks ten half één ure, door een vreesselijk onweder overvallen; de regens, welke in stroomen nederplasten, had-

den den donkerbruinen, humusrijken woudbodem zoodanig doorweekt, dat hij als in een modderpoel werd herschapen. Thans konden wij niet langer in den zadel blijven; te voet zetteden wij dus onzen togt voort en zonken daarbij menigwerf tot aan de enkels, ja, somtijds tot aan de knieën in de doorweekte aarde, terwijl het regenwater, met den woudbodem tot modder vermengd, ons in stroomen te gemoet kwam. Op die wijze onzen weg vervolgende, bereikten wij ten 12¾ ure eene plaats in het woud, alwaar voor korten tijd eenige hutten waren gebouwd; zij werd door de Javanen: pondok Ampel geheeten. Nadat wij alhier tot half twee ure hadden halt gehouden, zetteden wij onzen togt, onder aanhoudenden, hoewel minder sterken regen, bergopwaarts voort; het pad, dat wij tegen de allengs steiler wordende helling volgden, bragt ons op eene smalle toeloopende bergrib. Ten 3½ ure kwamen wij aan een kleinen voorsprong dezer rib, waarop eene beter gebouwde hut stond dan die, welke wij lager aan de helling hadden gevonden; eerst voor weinige dagen was zij alhier opgeslagen, en had den naam van pondok Pakis pamor gekregen. De koeli's verklaarden, dat vermoeijenis hen verhinderde den togt verder voort te zetten, tengevolge waarvan wij genoodzaakt waren alhier te overnachten.

Toen tegen den avond de dampkring helderder werd, ontwaarden wij, dat wij ons op eene smalle rib bevonden, welke den zuidoostelijken rand vormde eener diepe en wijde bergkloof. Deze kloof, die even als alle aangrenzende hoogten met een onafgebroken woud was gevuld, liep in de rigting van het noord-noordoosten naar het zuid-zuidwesten tusschen twee bergketenen benedenwaarts; de keten, aan de overzijde — de noordwestzijde — gelegen, rees hooger dan de zuidoostelijke keten, op welker helling wij ons bevonden. Ook de bergketen, aan gene zijde der kloof gelegen, scheen van het noord-noordoosten naar het zuid-zuidwesten te loopen. De naar de binnenzijde gekeerde wand rees, ter hoogte van ongeveer 700 voet, zeer steil uit den bodem der kloof opwaarts; hoewel deze bodem, over het algemeen genomen, eene vlakke gedaante

had, werd hij nog door eene menigte kleinere kloven doorsneden en bedroeg zijne breedte ongeveer 2,000 voet. De bergketen, aan de overzijde der kloof gelegen, is blijkbaar die, welke wordt waargenomen van het poststation Djoeboeng, zie Ajang Figuur 2, *b.* en van Djêmbèr, zie Figuur 3, *a.*, aan gene zijde der keten, waarop wij ons bevinden; noordwestwaarts van de plaats, waar wij ons nachtverblijf hadden opgeslagen, loopt zij uit in een tamelijk scherpen hoek, (zie Ajang Figuur 5, nº 1.) welke door de Javanen: goenoeng Pingkang wordt genoemd. Van punt 1 (Figuur 5) loopt deze keten met een tamelijk regten zoom — de lezer ziet de afbeelding daarvan in Ajang Figuur 1 aan de regterzijde, en in Ajang Figuur 4 en in Ringgit Figuur 3 aan de linkerzijde — in eene noordoostelijke of noord-noordoostelijke rigting voort tot aan den hoogsten top, namelijk, tot aan het punt 2 en 3 in het noorden 10° ten westen tot aan het noorden 3° ten oosten, welke eene bijna kegelvormige gedaante heeft; een andere top, die kleiner is en op grooteren afstand ligt dan de vorige, namelijk, punt 4 in het noorden 21° ten westen, verheft zich mede boven haren zoom. De aan deze zijde gelegene rib, waarop wij ons bevonden, was, zulks bleek ten duidelijkste, het uiteinde der zuidoostelijke Ajang-keten, welks hoogste gedeelte goenoeng Tjêmoro kêndêng wordt geheeten.

Vroeg in den morgen van den 31 October verlieten wij ons bivouak, en zetteden wij onzen togt verder bergopwaarts voort over de rib, welke zich met eene zachte en gelijkmatige glooijing verhief. Vóór korte oogenblikken ontvingen wij alhier de tijding uit Djêmbèr, dat de heer Bosch, dien wij reeds verloren achtten, eindelijk, hoewel ziek en half verhongerd, aan den noordelijken voet des bergs was aangekomen. Langzamerhand vertoonde zich een grooter aantal eiken, waar tusschen vele schoone varens en talrijke boomachtige Araliaceën werden aangetroffen. De groote kloof hielden wij voortdurend aan onze linkerhand, terwijl ons pad, dat over den smallen rand der bergrib voerde, op sommige gedeelten en over eene aanmerkelijke uitgestrektheid in eene regte en horizontale rig-

ting voortliep. De oppervlakte des bodems was allerwege bedekt met eene dikke laag vruchtbare, donker gekleurde aarde, nergens was eenig spoor van rotsen zigtbaar en de weligste woud- en struikvegetatie, vooral het digt inéén-gegroeid weefsel van Gleicheniën en varens, maakten menigwerf elken vooruitgang allermoeijelijkst; ook hier hadden wij een aanval te verduren van dergelijke groote wespen (tawon, zie bl. 656), welke mij op den Kêloet zulk een pikanten wel-komsgroet hadden gebragt. Thans echter ontkwamen wij aan hunne woede, door ons, op raad van een bejaarde inboorling, snel op den grond te werpen en gedurende eenigen tijd stil te blijven liggen.

Eindelijk troffen wij enkele Tjêmoro's aan tusschen de eiken, wier aantal allengskens meer en meer toenam, naar gelang de helling steiler werd, ja, toen wij ten 8 ure, na een marsch van twee uren, op den top van den Tjêmoro kêndêng aankwamen, bestond het gansche woud enkel uit deze boomsoort.

De plantaardige bekleeding van dit gedeelte des bergrugs bestond uit welig groeijend gras en verstrooid staande, oude Casuarina's; zij waren hoog, maar niet slank gegroeid, dewijl sommigen eene dikte van 3 voet hadden. De schedel van den *hoogsten* top heeft slechts eene lengte van 300, bij eene breedte van 50 voet; zonder ergens door eene duidelijke grens van de hellingen gescheiden te zijn, gaat hij in tegendeel aan alle zijden onmerkbaar in dezelven over; zoo verre hij eene gelijke hoogte behoudt, strekt hij zich uit in de rigting van zuid 10° ten westen naar noord 10° ten oosten; aanvankelijk daalt de zoom naar het noorden met eene geringe glooijing benedenwaarts, doch stort zich eindelijk met een ***steilen wand*** in eene diepe kloof; aan den voet van dezen wand wordt hij weder zigtbaar, neemt hij de gedaante van een dwarsjuk aan en loopt op die wijze, door de tusschenkloof, naar den Pingkang heen.

De hoogte van den bergschedel, boven de oppervlakte der zee, bedraagt 6,816 voet. Boven op denzelven vonden wij eene ruime hut, van boomtakken gebouwd en met gras bedekt; terstond na onze aankomst namen de koeli's bezit van dezelve, ten einde

aldaar ons ontbijt in gereedheid te brengen, terwijl ik de noodige waarnemingen deed en de omliggende gedeelten des bergtops onderzocht. Veel last hadden wij gedurende ons verblijf in deze hut van eene zekere soort van kleine kevers, die eene helderbruine kleur hadden en al het voorkomen bezaten van Melolontha's, doch slechts half zoo groot waren als Europesche meikevers; zij kropen uit kleine gaten in de aarde, en vervulden de lucht met hunne gonzende zwermen. [1])

Het drinkwater, dat de Javanen uit de bron eener beek, eenige honderd voet lager aan de helling des bergs, hadden geschept, had een *bruinachtigen* tint gelijk slappe koffij; eene gelijke kleur had het water aan de helling van den Rawon, zoo mede te Ongop; dit is algemeen het geval in bergachtige streken, alwaar het water door een welig groeijend plantaardig bekleedsel en door weefsels van wortelen heensijpelt. In Tobah, in de Battalanden, — hetzij mij vergund hiervan met een enkel woord te gewagen, — zag ik geheele rivieren, welke eene donkerbruine kleur hadden. [2]) De meer verwijderde gebergten aan onze oostzijde gelegen, die wij reeds vroeger hebben leeren kennen, deden zich van hier aan het oog voor, gelijk wordt afgebeeld in *Rawon Figuur 1*. Die, welke in onze nabijheid lagen, waren allen met sombere wouden bedekt.

Eene zeer diepe, wijde kloof scheidde ons van eene bergketen, welke regt tegenover ons lag en die wij reeds vroeger van Pakis pamor hadden waargenomen. Had de Tjêmoro kêndêng aan zijne buitenwaarts gekeerde zijde eene gewone glooijende helling, naar het zuidwesten en westen daarentegen daalde hij steil, ten deele zelf met een loodregten wand in de kloof neder, welker aanvankelijk breede bodem hooger op, in haar bovengedeelte, allengskens smaller werd en hier reeds scherp toeliep. Even steil rees ook de keten opwaarts, welke de overzijde der kloof begrensde; haar zuidelijk uiteinde wordt van hier in het zuiden 84° ten westen gepeild (punt 1 op de situatie-teekening

---

[1]) Toen ik drie dagen later terug keerde, waren zij allen verdwenen.

[2]) Zie bladz. 256, deel I van het werk: „Die Battaländer auf Sumatra." Berlin 1847.

Ajang Figuur 7); met een gelijken kam, welke slechts eene geringe bogt heeft, loopt zij van dit punt naar het *noorden* heen en vereenigt zij zich met een der hoogste bergruggen, die de gedaante van een kegelberg heeft; zijn linkerhoek (punt 2) wordt gepeild in het noorden 26° ten westen, de regterhoek (punt 3) namelijk, «goenoeng Pingkang,» in het noorden 16° ten westen, terwijl een vierde hoek, welke echter tot eene geringere hoogte oprijst dan de beide vorigen (punt 4), regtstreeks in het noorden wordt gepeild. Aan den binnenwaarts gekeerden wand van deze hoogste bergtoppen nº 2, 3 en 4 ontwaart men, op verschillende plaatsen, eene structuur van evenwijdig op elkander liggende rotslagen. Reeds bij den rotstop nº 2 begint de bergketen zich eenigzins naar het oosten te wenden, loopt zij van nº 3 tot nº 4 naar het noordoosten en vervolgens, gedurig eene meer kringvormige rigting aannemende, naar het oosten en eindelijk naar het oost-zuidoosten, tot waar zij in haren laatsten hoektop (punt 5): goenoeng Ringging door de Javanen geheeten, een einde neemt, welke top van hier in het oost-noordoosten wordt gepeild. Deze bergketen, welke wij de Pingkang-keten zullen noemen, wendt zich derhalve van punt 1 tot 5 in een wijden halven kring om den Tjêmoro kêndêng heen; een wijd en diep dal, welks zuidelijk gedeelte naar het zuid-zuidoosten en welks noordelijke helft naar het oosten benedenwaarts loopt, scheidt beide bergkétenen van elkander (zie Ajang Figuur 7); beide helften van het dal worden door een smal en laag tusschenjuk van elkander gescheiden, hetwelk in eene bijna noordelijke rigting van den noord-voet des bergs, waarop wij ons bevinden, naar den voet van den Pingkang (punt 3) *dwars* door het dal heenloopt en de waterscheiding der beide beken van de dalkloof uitmaakt.

Reeds ten 12 ure werden wij van tijd tot tijd door wolkennevelen omhuld. Eene doodelijke stilte heerschte alom in den dampkring. Geen enkel insekt liet eenig geluid hooren. Kort na 1 ure vertrokken wij van hier en, ten einde den goenoeng Pingkang te bereiken, volgden wij dat gedeelte van den top, hetwelk zich naar het noorden uitstrekt; hetzelve

Ajang Fig: 1-6.

Fig: 1.

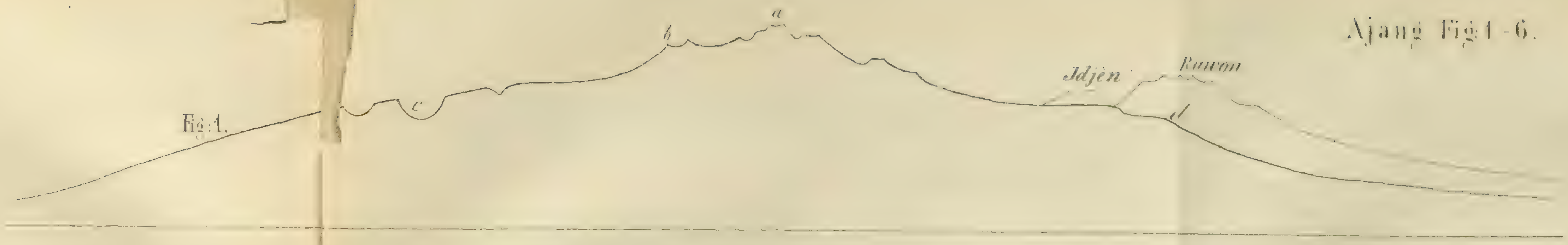


Fig: 2

Fig: 3.

Fig. 4

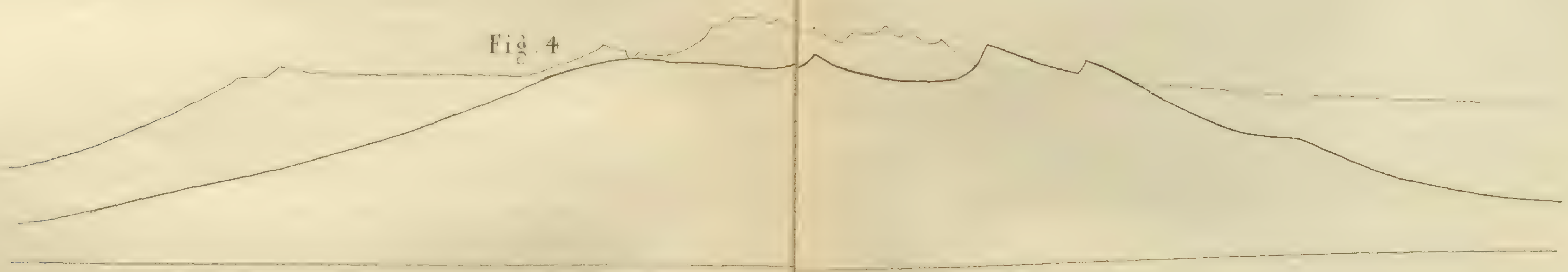


Fig. 5.

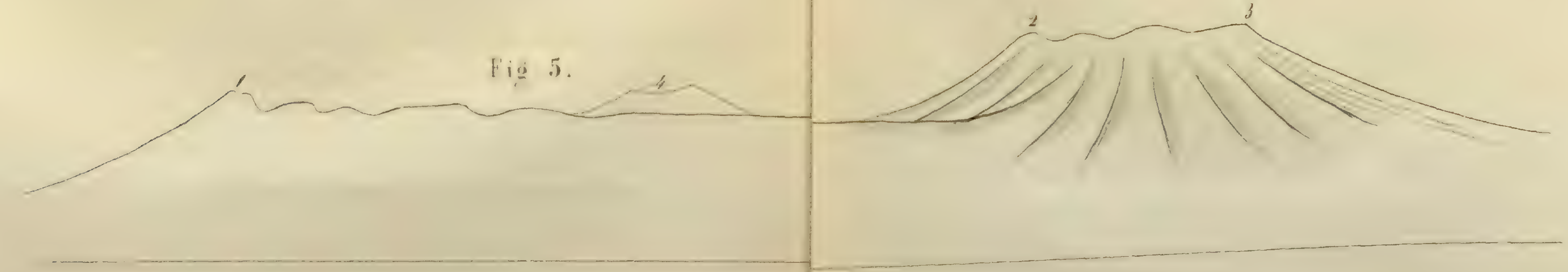
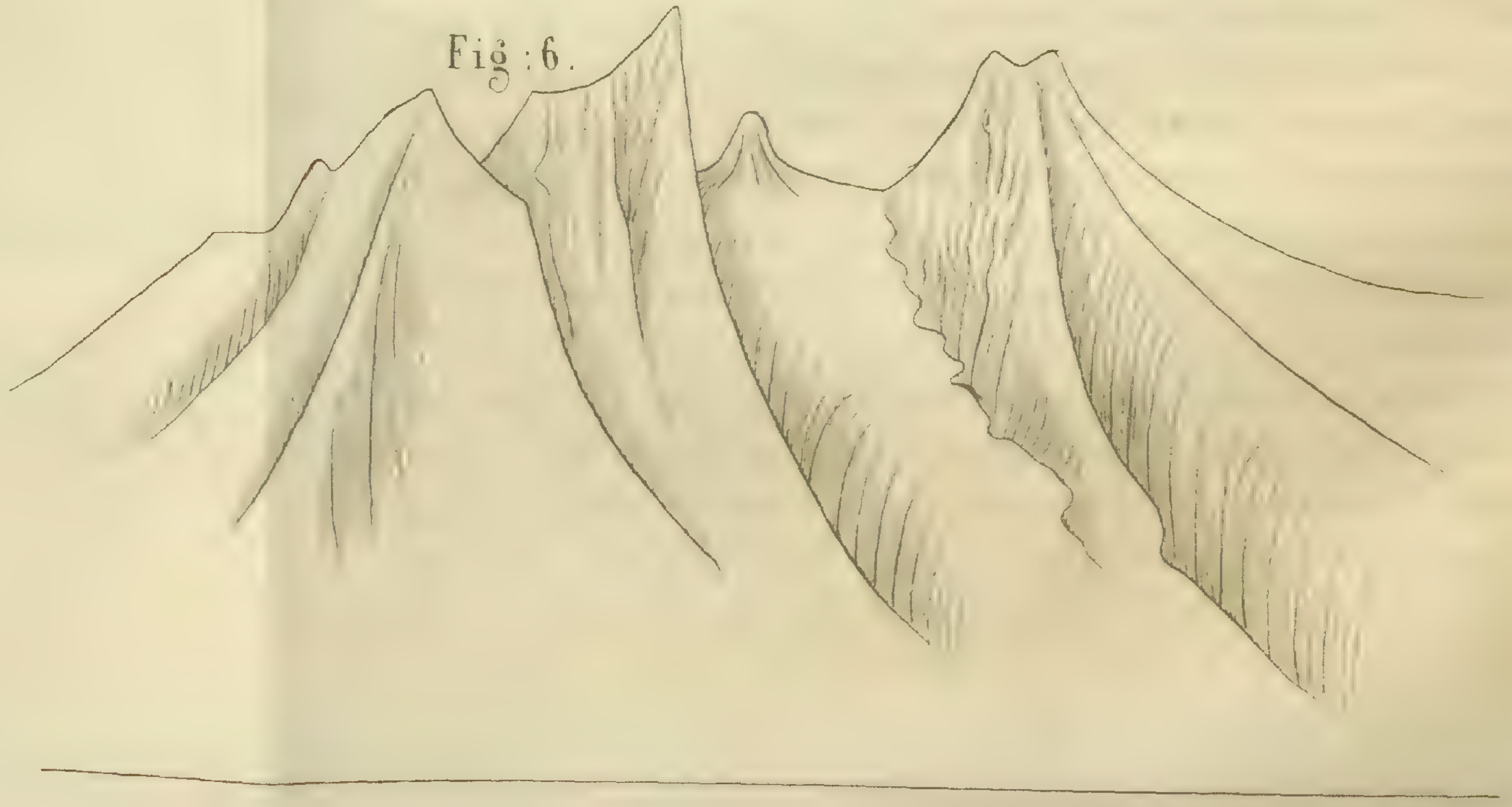


Fig: 6.



loopt aanvankelijk met eene geringe daling voort, is slechts met een klein aantal Casuarina's begroeid en eindigt in een bijna loodregten wand, welke verscheidene honderd voet diep afdaalt. Deze wand vormde een aantal voorsprongen, bij wijze van terrassen, waarvan de rots, niettegenstaande hare steilte, voor het grootste gedeelte met vruchtbare aarde was bedekt; de Tjèmoro's, welke hierin hunne wortelen hadden geschoten, maakten het mogelijk om, zonder behulp van ladders, langs dezen wand af te klimmen, iets hetgeen anders ondoenlijk zou geweest zijn. Voorzigtig afklauterende over paden, waarop men bij iedere schrede aan het gevaar was blootgesteld om hals en beenen te breken, bereikten wij eindelijk den voet van den wand; hier bevonden wij ons nu op een zeer smal bergjuk, hetwelk ter linker- en ter regterzijde door diepe afgronden werd begrensd en dwars door het wijde tusschendal naar den Pingkang liep. Ook dit dwarsjuk scheen allerwege met vruchtbare aarde bedekt te zijn, waaronder alle rotsen verborgen waren; niettegenstaande dat bestond het, op de meeste plaatsen, uit niets anders dan uit eene uiterst smalle lijst, welke slechts eene breedte van twee, ja, menigwerf van slechts één enkelen voet had en waarover wij met de meest mogelijke voorzigtigheid moesten voortloopen of liever heenkruipen, om niet hals over kop naar den diep beneden ons liggenden bodem der dalkloof te tuimelen, waarheen de smalle kam ter wederzijde met zeer steile hellingen afdaalde. Hierbij kwam nog, dat deze kam menigwerf hier in kleine toppen opwaarts liep, elders weder in kloven afdaalde, waarover wij ons moesten heenwerken, uithoofde er geene mogelijkheid bestond om ter zijde van de helling ergens eenigen steun voor den voet te vinden. Slechts in deze tropische gewesten, waar de natuur zulk eene verwonderlijke weelderigheid in den plantentooi ontwikkelt, is het begrijpelijk, dat ook dit zoo uiterst steile, smalle juk met woudgeboomte is bedekt en met een weefsel van twijgen en wortelen is overtrokken, waardoor het klauteren over den smallen kam gemakkelijker wordt gemaakt.

De woudboomen alhier waren hoofdzakelijk Casuarina's en

eiken, waartusschen op vele plaatsen Polyosma ilicifolium Bl. werd aangetroffen, terwijl het kreupelhout meerendeels uit Rubus- en Strobilanthes-soorten bestond. Hoog opgeschotene en verscheidene andere, korte grassoorten, en tusschen dezelven viooltjes (Viola pilosa), Plantago-soorten en andere kruiden overdekten den bodem.

Toen wij onzen togt over het bergjuk ongeveer ter helfte hadden afgelegd, zagen wij regts van ons op den bodem van het dal eene wijduitgestrekte grasvlakte, welke door geen geboomte beschaduwd, zich door hare lichtgroene kleur des te duidelijker van de omringende donkere wouden onderscheidde; drie kwartier uurs besteedden wij met het klauteren over het juk, waarvan de smalste en steilste gedeelten tusschen zulke diepe afgronden heenliepen, dat elk verwijl met gevaar vergezeld ging, alvorens wij op een breeder en meer effen gedeelte aankwamen.

In de nabijheid van den voet des Pingkang werd het bergjuk allengskens vlakker, en ging het aldaar onmerkbaar over in den bodem van het dal. Wij namen onzen weg links van het bergjuk en zetteden dien, in eene meer westelijke rigting dan vroeger, door het dal voort, hetwelk met eene zachte glooijing benedenwaarts liep; ten $2^{1}/_{2}$ ure bereikten wij het laagste punt van het dal, hetwelk tusschen den Kêndêng en den Pingkang is gelegen, aan welks voet eene kleine beek, de kali Pitjoro, in eene tamelijk diepe kloof tusschen welig woudgeboomte naar het zuiden vloeit. Duidelijk scheen het ons toe, dat wij ons hier in de nabijheid van de plaats bevonden, alwaar de beek ontspringt en hare kloof een aanvang neemt, en dat beiden op een geringen afstand noordwaarts van het door ons gevolgde pad lagen. Nadat wij te dezer plaatse eene barometer-waarneming gedaan en onze bamboespijpen met water gevuld hadden, zetteden wij, na een kort oponthoud, onzen togt voort. De hoogte van dit punt bedraagt 6,210 voet. De bodem der kloof ligt derhalve, in dit gedeelte van het tusschenjuk, 600 voet beneden den Tjêmoro kêndêng; meer ter zijde van ons standpunt, of verder benedenwaarts van het bergjuk, daalt de kloof veel dieper dan hier het geval is, ja, waarschijnlijk is het, dat haar bodem aldaar 1,000 voet

lager is dan de ter wederzijde oprijzende wanden van den Pingkang en van den Tjèmoro kèndèng.

Alvorens wij de Pitjoro bereikten, kwamen wij door eene streek, vervuld met een reuk van zwavelwater-stofgas; niettegenstaande de aangewende pogingen, konden wij niets anders ontdekken dan eenige kale plaatsen en geringe verzakkingen aan de zijwanden eener uitholling van het terrein, welker witachtige kleur door het groene loof van het geboomte zigtbaar was. Het waren verbleekte aard- en rotsmassa's, die, uithoofde zure dampen in vroegeren tijd hare werking op dezelven hadden uitgeoefend (dit is althans waarschijnlijk), thans geheel en al verweerd waren en den reuk van zwavelwater-stofgas verbreidden, welken wij hier gewaar werden. Hij vervulde het woud wijd en zijd, zonder dat zich ergens eenig spoor van opstijgende dampen liet waarnemen. Deze witachtige plekken worden zuidoostwaarts van den voet des Pingkang gevonden.

De regteroever der beek verhief zich aanvankelijk *steil*, ongeveer ter hoogte van een honderdtal voeten, en ging vervolgens over in eene grasvlakte, welke in de rigting van het westen en noordwesten met zulk eene zachte glooijing, zoo van lieverlede naar de Pingkang-keten oprees, dat men in de veronderstelling zou hebben kunnen verkeeren, dat men zich op een zacht hellend plateau bevond; bij het voortgaan liet het zich ter naauwernood bespeuren, dat wij langs de helling eener bergketen opwaarts klommen. Wolkennevel, waardoor wij ons herhaaldelijk omringd zagen, en nevelregens, die zacht, maar voortdurend op ons nederstroomden, gaven nog meer waarschijnlijkheid aan dit schijnbedrog, waardoor tevens ons uitzigt geheel en al werd benomen; slechts door middel der compasrigtingen, in welke onze weg voortliep, en welke ik steeds naauwkeurig had genoteerd, was het mij later mogelijk te bepalen, dat wij de Pingkang-keten zuidwaarts van haren hoogsten top waren overgegaan. [1])

---

[1]) Ik moet verklaren, dat dit gedeelte mijner beschrijving eenigzins duister is:

Deze hellende plateau-vlakten, welke, in den vorm van terrassen, in de rigting van het westen en noordwesten hooger opstijgen, waren met verstrooid staande Casuarina's en hier en daar met eikenboomen begroeid; in grasplekken en dreven als het ware afgedeeld, op de wijze van een park, werden op dit groene tapijt, behalve eene kleine, hevig brandende Urtica-soort, met diep ingesnedene bladeren (n. sp.?), voornamelijk Alchemilla villosa, kleine Gnaphalium- en Viola-soorten in groote menigte aangetroffen, waar tusschen tallooze paauwenvederen, horens van herten, benevens uitwerpselen van koningstijgers, hoewel deze laatsten in mindere hoeveelheid, verstrooid lagen. Kleine soorten van voergras, welke veel overeenkomst hebben met Poa-soorten, [1]) benevens Festuca nubigena, die echter slechts hier en daar voorkomt, vormen het plantaardige bekleedsel dezer schoone streken, — grasmatten, die slechts door enkele, ver van elkander groeijende Tjêmoro's en afzonderlijk staande groepen van 5 à 6 voet hooge varenkruiden [2]) worden beschaduwd; nergens wordt het pad des reizigers over deze vrije, openstaande ruimten door kreupelhout bemoeijelijkt.

Duizenden en nogmaals duizenden van herten houden zich in deze vlakten op, en de verwonderde blik des reizigers ziet hen hier allerwege bij troepen van 100, 200, 500, ja, van 1,000 stuks te gelijk rondzwerven. Hier lagen verschillende driften van dit gedierte al herkaauwende op den grasbodem uitgestrekt, ginds

---

mij zelven is zij niet geheel en al duidelijk. Beschouwt men den Pingkang van den Tjêmoro kêndêng, dan doet hij zich duidelijk voor als eene steile bergketen, die een halven kring vormt en waarvan ik de ligging der hoogste toppen door middel van peilingen heb bepaald. Mijn weg liep over het dwarsjuk, dwars op deze bergketen aan; wel is waar, ik was voortdurend door wolkennevelen omringd, en kon niet ver van mij af zien, maar ik ontmoette nergens eene *steile* helling, welke zich *onafgebroken* voortzette; slechts terrasvormig opstijgende grasvlakten, welke, als een geheel beschouwd, eene zeer zachte glooijing bezaten, vond ik op mijnen weg. Zou de steile gedaante, waaronder deze keten, van den Tjêmoro kêndêng gezien, zich voordoet, aan een optisch bedrog moeten toegeschreven worden?

[1]) Deze grassoorten zijn wel verzameld, maar nog niet onderzocht geworden.

[2]) De varensoort met 6 voet hoogen, heesterachtigen stam, welke zich eerst in drie en vervolgens telkenmale in twee takken splitst, hebben wij reeds vroeger op den Kawi leeren kennen (p. 733.).

trokken anderen in digte drommen en met langzame schreden onder het geboomte heen, terwijl gewoonlijk een paar oude hertebokken, donkerbruin van kleur en met een duchtig gewei gewapend, als leidslieden, vóór de anderen uitstapten; sommige troepen dezer herten hielden stil, zoodra zij zich op eenigen afstand van ons bevonden, keken ons dan met rustige, doch nieuwsgierige blikken na, totdat wij voorbij waren; zij waren niet in het minste schuw. Op dit hoogland, dat zich mijlen, ja, dagreizen ver uitstrekte, was het bijna niet mogelijk een enkel plekje gronds te vinden, dat niet met de uitwerpselen dezer dieren als bezaaid was. Talloos mogten zij worden geheeten, ja, tot in den laten avond werd onze verwondering voortdurend gespannen door het onophoudelijk verschijnen van nieuwe en talrijke driften, niettegenstaande het weder somber en regenachtig bleef.

Van tijd tot tijd steeg de vlakte in den vorm van trappen of terrassen opwaarts, en vormde zij steeds op nieuw zeer uitgestrekte, zacht glooijende plateaux of vlakke voorsprongen; hierover zetteden wij onzen weg voort tusschen groepen van Tjêmoro's, die er al het voorkomen van een park aangaven, terwijl er een gestadige regen viel en wolkennevel ons voortdurend omhulde. Het aantal voorsprongen, die zich boven elkander verhieven en welke wij bestegen, nam steeds toe; wij zagen eindelijk duidelijk in, dat wij reeds sedert geruimen tijd het hoogste gedeelte van den Pingkang achter den rug hadden, en dat deze bergketen, althans voor een gedeelte, niets anders kon zijn dan de zuidoostelijke *rand* en helling van het trapvormige hoogland, over hetwelk thans onze weg liep.

Te rekenen van de kali Pitjoro, dat is, sedert $2^1/_2$ ure, hadden wij drie volle uren doorgebragt met het bewandelen van grasperken, welke slechts met Casuarina's begroeid, doch overigens vlak waren of met eene zachte glooijing opwaarts stegen; de aanhoudende regen, die gedurende onzen togt gevallen was, had ons door en door nat gemaakt, en toen eindelijk de lucht opklaarde, begon de zon reeds ten ondergang te neigen; wij bevonden ons destijds op een wrongvormigen bergrug, waarin het hoogland, tusschen twee zacht glooijende valleiën, ter linker- en ter regter-

zijde uitliep. Wij schatteden de hoogte van dezen bergrug op 8,000 voet. Tevens begon er een frissche wind op te steken, naar mate de lucht opklaarde, nam de koude hand over hand toe en het huiverachtige gevoel, dat wij aanvankelijk ontwaarden, ging weldra, toen onze doornatte kleederen, die aan onze ledematen vastkleefden, in den wind begonnen te droogen, over in een hoorbaar tandeklapperen.

Eerst ten 6 ure vonden wij eene plek, welke ons voor de snerpende koude van den wind beschermde, tot welk einde wij dezen heuvelwrong, die aanvankelijk naar het noordwesten en later, met eene geringe kromming, eenigzins naar het noorden liep, hadden doorzocht; ter plaatse waar de oostelijke helling des bergrugs in eene zacht glooijende vallei afdaalde, maakten wij op eene met gras begroeide plek halt; eene menigte oude nog staande geblevene Tjèmoro-stammen en vele anderen, welke reeds dood waren en op den grond verstrooid lagen, leverden een uitmuntend middel om vuur te maken en ons te verwarmen.

Tandeklapperend van koude vleiden wij ons op den grond neder; de blaauwe hemel, die zich boven ons uitstrekte, werd donkerder, en de snerpende wind drong ons door merg en been; heftig en voortdurend blies hij uit het noordoosten. Weldra echter stegen de vlammen uit onze vuren opwaarts en ten einde dit zoo veel mogelijk te bespoedigen, waren tien à twaalf Javanen te gelijk bezig dezelven te ontsteken. Een zware stam van een Casuarina-boom lag dwars langs de helling uitgestrekt; deze, door het vuur aangetast zijnde, eenmaal vlam gevat hebbende, — welke door den wind voortdurend werd aangewakkerd, — ging weldra in een vurigen gloed over, die duizenden van vonken in het rond spatte.

Wij droogden onze kleederen, maakten de noodige toebereidselen tot het nachtleger, nuttigden een schamel avondeten en strekten ons vervolgens nevens den boomstam uit, welke ons warmte gaf en te gelijk tot beschutting strekte voor den snerpenden wind.

Weldra was de nacht ten volle gedaald. Maar het was een

nacht zóó helder, door zulk een schitterend gesternte verlicht, zóó koud, als nimmer in het diepland wordt beleefd. Korte oogenblikken na zonsondergang was de thermometer reeds tot op 7,0° Réaum. (47,7° Fahr.) gedaald. Verre verwijderd van alle menschelijk verblijf, lagen wij hier in dit eenzame gebergte, zonder zelven regt te weten *waar* wij ons bevonden. Alles rondom ons scheen eene woeste, nog door geen menschelijken voet betredene natuur. Zoolang de dag aan den hemel blonk, werd ons landschap verlevendigd door herten, eekhoorntjes, paauwen en andere vogels; nu echter had de nacht zijne vale vleugels over het woud uitgestrekt en de gansche natuur was roerloos, in doodelijke stilte verzonken. Geen insekt liet zijn gegons hooren, geen enkele der duizenden van geluiden, welke in de wouden der verzengde luchtstreek den nachtelijken dampkring doen trillen, vernam het oor. Slechts *een* geschrei deed zich hooren, maar een zonderbaar, een angstig geluid vernamen wij, als ware het de doodsnik van een vermoorde, of het gekreisch van een kind. Huiveringwekkend, akelig klonk die toon van tijd tot tijd door de stilte des nachts; de Javanen drongen al nader en nader bij elkander; angst voor spoken deed de vrolijke kout, welke zij nog voor korte oogenblikken voerden, op hunne lippen verstommen. Weldra werd het raadsel opgelost; het spooksel of de verongelukte, die een dof angstgeschrei had geslaakt, werd aan onze blikken zigtbaar en zweefde langzaam over onze hoofden heen; het was, namelijk, een Galeopithecus rufus, een zoogenaamde vliegende vos (Maki), die van boom tot boom voortvloog en van tijd tot tijd dien onaangenaam klinkenden, krijschenden toon deed hooren.

Pasanggrahan Poegêr, den 4den November. (Vervolg.)

Een kouden en onaangenamen nacht sleten wij op dezen bergrug. Toen de dag zoo verre was aangebroken, dat ik de getallen op de schaal der thermometers kon onderscheiden, stonden deze laatsten aan de windzijde, doch op een grooten afstand van het vuur, op 5,0° Réaum. (43,2° Fahr.). Een

ontbijt, bestaande uit warme koffij, smaakte ons overheerlijk bij deze koude; verdeeld naar de echte grondregelen van de leer der Communisten, droeg het niet weinig bij tot de goede stemming, welke onder onze Javasche koeli's heerschte.

Nog naauwelijks had de zon hare eerste stralen op het gebergte geschoten (den 1sten November), of wij stonden reeds bereid om onzen togt te hervatten.

Wij bevonden ons op een vlak-convexen bergwrong, welke het uiteinde daarstelt van het hoogland en eerst naar het noordwesten, doch hier reeds met eene bogt naar het noorden is gewend; hij vereenigt zich te dezer plaatse met den zuidelijken voet van een bergrug, welke, in het noordwesten van hier, 3 à 500 voet hooger oprijst en in een halven kring van het westen naar het zuidwesten verloopt.

Het kleine, zacht glooijende dal, in welks hoogst gelegen gedeelte wij den nacht doorbragten, daalt naar het oosten heen benedenwaarts tusschen dezen rug en den vlakken bergwrong. Aan de andere zijde, namelijk, aan de westzijde wordt de bergwrong begrensd door eene veel diepere en breedere vallei, welke eerst naar het zuiden en vervolgens naar het zuidwesten loopt. Aan gene zijde van het dal, westwaarts van ons bivouak, rijst eene andere bergketen opwaarts, welke zich met den bergrug, noordwaarts van ons bivouak gelegen, vereenigt, en een halven kring uitmaakt; zij is tevens de westelijkste der Ajang-ketens. Regtstreeks in het westen van hier verheft zich het hoogste gedeelte der keten, in den vorm van een kleinen bergtop: «goenoeng Argopoero» geheeten; reeds op een verren afstand was hij kenbaar aan eene witte plek, aan zijne noordelijke zijde gelegen. Naar dat punt, naar dezen hoogsten bergtop, rigtten wij onze schreden; het tusschendal was echter zoo diep, deszelfs wanden zoo steil, dat wij het geraden achtten niet regtstreeks naar het westen voort te gaan, maar onzen weg noordwaarts te nemen en den bergrug, die het digtst bij ons lag, te beklimmen, want zijne zuidelijke helling ging over in den zoo even genoemden bergwrong. Wij namen ons voor steeds het hoogste gedeelte van dezen bergrug

te houden, of althans onzen weg over zijne helling te nemen, ten einde op die wijze den Argopoero te bereiken, waarheen de bergrug in een halven kring heenliep. Ter onderscheiding van de Tjêmoro kêndêng-, van de Pingkang- en de Ringging-keten zullen wij deze: de «Argopoero-keten» noemen; verder het breede dal, gelegen tusschen de beide eerstgenoemden: het Pitjoro-dal; de uitgestrekte grasvlakten, welke tusschen den Argopoero en den Pingkang omtrent in het middenpunt van het gansche gebergte gelegen zijn: «het hoogland van den Ajang;» [1]) het dal, waarin wij ons bivouak opsloegen, zullen wij het «Maki-dal» heeten, den bergwrong den «Maki-rug» en het dal tusschen den Maki-rug en den Argopoero: het «hertendal.»

Vreemd kwam het ons voor, dat wij hier, op eene hoogte van 8 à 9,000 voet, nog uitwerpselen vonden van den grooten koningstijger, die zich bij voorkeur in het Glagah-gras der heete dieplanden ophoudt en, in het algemeen genomen, niet hooger in het gebergte klimt dan op eene hoogte van 5,000 voet. Dat de tijger hier, in deze voor Java ijskoude zone, nog wordt aangetroffen, mag als eene uitzondering op den regel worden beschouwd; zulks schijnt toegeschreven te moeten worden aan het groote aantal herten, dat zich hier ophoudt en die aan den tijger eene te gemakkelijke buit zijn om denzelven niet tot op deze hoogte, in deze koudere luchtstreek, te vervolgen. Wat echter de oorzaak zijn mag, dat paauwen, die zich insgelijks bij voorkeur in de heete wildernissen ophouden, hierheen worden gelokt, verklaar ik niet te begrijpen. [2])

Zoo trok ook het groote aantal oude, doode Casuarina's onze aandacht, hetwelk in deze hoogwouden op de oppervlakte van den bodem in het rond lag; hevige stormen woeden alhier niet, en nimmer werd deze streek door eens menschen voet betre-

---

[1]) Het hoogland van den Ajang ligt ter hoogte van 7 à 9,000 voet, en is het uitgestrektste van het gansche eiland Java op deze hoogte.

[2]) De Javanen beweren, dat tijgers en paauwen steeds te zamen worden aangetroffen, hoewel zij er geene reden voor weten op te geven. In den Diëng, welke eene hoogte van 6,000 voet heeft, heb ik somwijlen paauwen aangetroffen, geschoten en levendig gevangen. Zij werden aldaar op bijzondere tijden des jaars aangetroffen, en leefden voornamelijk van regenwormen.

den. Dit verschijnsel wordt veel zeldzamer waargenomen in wouden, welke uit andere boomsoorten bestaan; zou dit omvervallen van Casuarina's het gevolg zijn van hunnen ouderdom; zou zulks worden veroorzaakt door eene aanvangende vermolming van het ondereinde van den stam, en derhalve een noodzakelijk gevolg zijn der groote hoogte van het gebergte, der zone, waarin zij groeijen?

Het uiterlijke aanzien van het hoogland is, over het algemeen genomen, zeer eigenaardig, heeft al het voorkomen van een kunstmatig aangelegd park. Nergens wordt het uitzigt benomen door kreupelhout, en slechts zelden wordt eenig laaggroeijend heestergewas gezien.

Verre van elkander verwijderd groeijen de Casuarina's tusschen het korte gras, dat den bodem bedekt; het zachte suisen van den wind, door de naalden van dit geboomte, vergezelt voortdurend de schreden des reizigers door deze streken, die daarenboven in dit als door de natuur aangelegde park iederen oogenblik nieuwe driften van herten tusschen het geboomte ziet te voorschijn treden. Bijna geen enkel plekje wordt in dit gansche hoogland gevonden, dat niet bedekt is met de harde (spoedig droog wordende) uitwerpselen dezer dieren.

De helling van den halfkringvormigen bergrug had eene gelijke plantaardige bekleeding, en wemelde insgelijks van herten; over de inwendige helling des bergrugs zetteden wij, in eene westelijke rigting, onzen togt aanvankelijk voort. Zoowel mijn Javasche begeleider «Kjaï Ngabeï Krêto Adi Wikromo» [1]) had, even als ik, zijn jagtgeweer in den pasanggrahan achter gelaten, en geraakte op het zien van die menigte herten geheel en al buiten zich zelven van vervoering; met de blanke klewang ijlde hij iederen oogenblik het naastbij zijnde hert achterna; deze, volstrekt niet schuw zijnde, lieten hem menigwerf tot op een tiental schreden naderen en, wanneer hij dan toehouwen wilde, dan — toonden zij zich vlugger dan hij en op die wijze werd hij telkens teleur gesteld.

Wij daalden eindelijk van de helling nederwaarts, en trokken

---

[1]) Hij was de broeder van den Rongo van Bondowoso, Krêto Koesoemo geheeten.

over de hoogste streek of den oorsprong van het tusschendal, hetwelk aan den voet van den halven kring de gedaante heeft van eene grasvlakte, alwaar verscheidene beken uit den bodem opwelden. Hier ter plaatse vonden wij de eerste steenen, welke wij in het gansche gebergte hadden gezien; het waren rotsblokken, die afwisselend eene grootte hadden van 1 tot 5 en meer voet en zoowel in den dalbodem als aan de hellingen verstrooid in het rond lagen. Eenigen hadden eene teerlingvormige gedaante, de meesten echter waren onregelmatig, scherphoekig van vorm, terwijl hunne oppervlakte meer of min verweerd en zwartachtig van kleur was. Zij bestonden uit trachiet-lava en schenen brokstukken te zijn van rotswanden, welke uit de hoogere streken des bergs naar beneden waren gestort. Van dit punt af, tot aan den top van den Argopoero, vonden wij herhaaldelijk dergelijke steenbrokken; nu eens boven op den bodem, dan weder halverwege met aarde bedekt, lagen zij in woeste wanorde alom in het rond verspreid.

Buitendien troffen wij in het westelijke gedeelte van den dalbodem de muren aan van een klein, vierkant gebouw, welke slechts ter hoogte van drie à vier voet waren staande gebleven; zij bevonden zich in een zeer bouwvalligen toestand, en waren omringd met een terras, dat uit op elkander gehoopte steenen was gevormd. Waartoe deze ruïne vroeger was bestemd geweest, waren wij niet in staat uit te vorschen. [1])

Wij beklommen nu weder op nieuw den bergrug, welke zich van lieverlede met breede, vlakke, boven elkander oprijzende voorsprongen verhief; eindelijk bereikten wij het hoogste gedeelte of de nok des bergrugs, welken wij in zijnen kringvormigen loop tot aan den Argopoero volgden. Deze bergrug had in geenen deele de gedaante van een smallen kam, maar was breed, vlak en vormde ook naar het noorden heen, dat is, naar de

[1]) Ten noordwesten, doch in de nabijheid dezer ruïne, vond de heer Ch. Bosch eene put, welker wanden uit steen waren opgemetseld, en loodregt benedenwaarts liepen; zij had eene diepte van 9 voet: de bodem van deze put liep, in eene horizontale rigting, verder naar het zuiden onder de aarde voort.

buitenzijde, in plaats van in eene berghelling over te gaan, eerst breede, vlakke voorsprongen, welke slechts van lieverlede schenen te dalen. Eindelijk werd de nok, noordwaarts, doch in de onmiddellijke nabijheid van den hoogsten top, nog breeder, en nam zij aldaar de gedaante aan van een uitgestrekt plateau, dat slechts eene geringe glooijing bezat, hetgeen even als alle dalgronden, vlakten en hoogten, welke wij sedert gisteren middag hadden doorreisd, met ver van elkander gegroeide Casuarina's en met eene schoone grasmat was bedekt, waarop een talloos tal van herten werd gezien.

Van hier af ging onze weg in eene zuidelijke rigting weder tegen eene berghelling opwaarts, alwaar wij eene groote menigte steenblokken verstrooid in het woud aantroffen; na onzen togt bergopwaarts gedurende 2 uren te hebben voortgezet, gerekend van het punt alwaar wij ons nachtverblijf hielden, bereikten wij ten half negen ure een tweede, nog hooger gelegen plat, alwaar wij, tot onze groote verwondering, eene gansche rij van ruïnen en muren vóór ons zagen, nevens deze ruïnen de melkwit gekleurde puinhoopen eener solfatara ontwaarden, en, na nog eenige schreden te zijn voortgegaan, plotseling aan den rand van een krater stonden, welke in den vorm eener ketelvormige kolk het bergplat doorboorde. Loodregt stortten zich zijne naakte wanden benedenwaarts en stil, dor, reeds vóór lang uitgebluscht, gaapte ons deze duistere afgrond aan.

Bij den aanblik van dit onverwachte schouwspel, van dit raadsel der natuur en der voormalige kunst! verdween onze vermoeidheid als door een tooverslag, en maakte nieuwe lust tot onderzoek zich van ons meester. Ja, zelfs Kjaï Wikromo, mijn Javasche vriend, gaf in luide bewoordingen zijne onwillekeurige verbazing te kennen en liep met rassche schreden naar de bouwvallen heen; alvorens aan andere zaken te denken, zochten wij binnen dezelven eene geschikte plaäts om te overnachten, ten einde vervolgens met des te meer voordeel en gemak de omstreken in oogenschouw te nemen.

Ik koos mij in het binnenste gedeelte dezer bouwvallen eene kleine vierkante kamer tot verblijfplaats, welke eene breedte

en lengte had van 6 voet; de muren hadden nog eene hoogte overgehouden van 4 voet, eene dikte van 1¼ à 1½ voet, benevens een ingang ter wijdte van 1¾ voet. Tot meublement dezer kamer dienden eene matras en eenige hoofdkussens, welke op den grond werden nedergelegd, terwijl versch gekapte takken het dak uitmaakten. Ook mijne bedienden en de overige Javanen bereidden zich een nachtelijk leger in de verschillende gedeelten dezer ruïnen, spreidden de medegevoerde matten op den bodem der kamers uit, ontstaken een aantal vuren in de hoeken, de onbarmhartige kok strekte tot verderfengel aan eene onschuldige kip en binnen eenige weinige oogenblikken kookte ons ontbijt op het vuur; ons bivouak was kant en klaar.

Ik liet de Javanen bij hunne vuren en potten, deed eene barometer-waarneming en maakte mij toen gereed om, onder geleide van een paar Javanen, de omstreken in oogenschouw te gaan nemen. De waarnemingen, welke ik zoo in den morgen als gedurende den loop des daags heb gedaan, zal ik ook thans weder tot een enkel, aaneengeschakeld verhaal vereenigen.

Wij bevinden ons hier op de westelijkste en hoogste keten van den Ajang. Het hoogste midden-gedeelte, westwaarts van den Maki-rug, bestaat uit een tamelijk effen bergplat, hetwelk eene hoogte bereikt van 9,200 voet,[1]) en in zijn oostelijk gedeelte eene cirkelronde, ketelvormige kraterkolk heeft, welker wanden eensklaps nederwaarts storten. Slechts aan de oostzijde des kraters wordt de voortzetting der cirkelronde vlakte afgebroken; aldaar rijst, namelijk, de kraterrand opwaarts in een kleinen bergrug, den «goenoeng Argopoero bij uitnemendheid,» welke aan de noord- en aan de zuidzijde in het kringvormige plat afdaalt, aan de oostzijde daarentegen eene gewone berghelling vormt; wel breidt zich deze helling uit in verscheidene zacht glooijende voorsprongen, doch zij wordt door geene eigenlijk gezegde vlakte omringd en strekt zich benedenwaarts uit tot op den bodem van het hertendal. Aan de

[1]) Latere berekeningen hebben mij doen zien, dat het gemiddelde van verscheidene waarnemingen 9,207 voet bedraagt.

westelijke zijde stort de kleine bergtop, met een steilen wand, in den krater neder, welks rand derhalve aan dien kant het hoogst oprijst, namelijk, ongeveer 50 voet hooger dan de vlakte, welke denzelven verder aan alle zijden omringt.

In het zuidwesten en westen heeft dit plat zijne grootste breedte; zij bedraagt aldaar ongeveer 500 voet. Hetzelve is niet volkomen effen, maar heeft eene ongelijke, golfvormige, heuvelachtige oppervlakte, is begroeid met gras en ver uit elkander staande Casuarina's, gelijk met alle hooge gedeelten van dit gebergte het geval is. Het is wijders bedekt met eene menigte groote en kleine steenbrokken van eene zwartachtige kleur, welke, als brokstukken van een verbrijzelden kraterrand of bergtop, te dezer plaatse in groot aantal worden gevonden en van hier af verder langs de hellingen van het gebergte verspreid worden aangetroffen; naar gelang men zich verder van den krater verwijdert, neemt het aantal der in het rond liggende brokstukken langzamerhand af. Zij bestaan uit trachiet-lava, waaronder vele varieteiten worden aangetroffen, welke, gelijk Bat. nº 79, 80 (L. nº 279.) en 81, nu eens minder, dan eens meer poreus zijn, zoo als Bat. nº 82 (L. nº 280.); somwijlen zijn zij gevormd uit een roodkleurig deeg, terwijl de poriën veelal zijn opgevuld met een zwavelachtig beslag (Bat. nº 83.). [1]) De meesten zijn reeds meer of min verweerd en, gelijk ten duidelijkste blijkt, ontstaan ten gevolge eener latere vulkanische uitbarsting, welke een gedeelte des bergtops verbrijzelde en in brokstukken naar alle rigtingen heen slingerde.

Behalve door den oostelijken top, wordt het plateau der bergkruin slechts nog aan eene enkele zijde, namelijk, ten westen, door twee bijna even hooge, met elkander vereenigde toppen

[1]) Aan den zuidoostelijken voet van den Ajang, bij Djêmbêr, worden dergelijke lava-soorten gevonden; verg. Bat. nº 84, 85 (L. nº 277.), Bat. nº 86, 87 (L. nº 278.), en Bat. nº 88; velen dezer lava-soorten zijn geheel en al verslakt, doortrokken met groote blaasruimten, waaronder mede de merkwaardige lava-soort van het Tênggergebergte L. nº 263 (Bat. nº 62, hier Bat. nº 86) wordt teruggevonden. Nergens heb ik deze soort in het hooggebergte aangetroffen; zij behoort misschien tot de oudste lava-stroomen, welke, in het hooger gelegene gebergte, door duizenden van later uitgebraakte lava-lagen bedekt zijn geworden.

begrensd, waardoor het uitzigt op den Lamongan en op het Tênggergebergte geheel en al wordt benomen; één dier toppen peilden wij van hier in het zuiden 80° ten westen, den anderen in het noorden 75° ten westen. Aan de overige zijden daarentegen gaat de rand van het plat, hetwelk bijna rond van omvang is, van lieverlede in de berghelling over.

De oostwaarts gelegene bergtop, welke in de nabijheid des kraters oprijst, is blijkbaar het hoogste punt van het gansche Ajang-gebergte; hij verheft zich ongeveer 50 voet boven de plaats, waar wij ons bivouak hebben opgeslagen en 9,250′ boven de oppervlakte der zee. Zijne middellijn, in de rigting van het zuiden naar het noorden, zoo ver de top vlak is, bedraagt hoogstens 30 voet, terwijl hij, van het oosten naar het westen gerekend, nog smaller is. Aan zijne oppervlakte is hij in kleine vierkante kamers afgedeeld, die tot op zekere diepte in den bodem zijn uitgegraven en welke ten deele door 4 à 5 voet hooge muren zijn omringd. In deze muren zijn naauwe ingangen gelaten, waardoor men naar beneden in het binnenste gedeelte afklimt, welks bodem gewoonlijk eenige voeten lager ligt dan de omringende oppervlakte. Zoowel op den schedel, als aan de zuidelijke en oostelijke hellingen van den kleinen bergtop, rijzen deze ommuurde ruimten terrasvormig boven elkander; zij vormen de *hoogst gelegene ruïne* op het eiland Java.

De hooge ouderdom dezer ruïnen laat zich afmeten uit het bekleedsel van mos en gras, waarmede hare muren zijn overtogen en uit de dikte der stammen van Thibaudia's en andere Alpenboomen, die wortel schoten tusschen de voegen van het gesteente; opmerkenswaardig is het, dat hier vijf uit klei gebakkene waterbakken, die tot de grootste soort behooren, — bij de Javanen bekend onder den naam van «Goetji,» — tusschen de muren worden aangetroffen; zij waren geheel en al in de aarde ingegraven. Het meerendeel is gaaf en ongeschonden, en bevat slechts eenig zaâmgevloeid regenwater. De buitenste oppervlakte is geglasuurd; zij gelijken in dat opzigt op de Chinesche potten, welke, in de heete laaglanden van Java, algemeen worden gebezigd tot het bewaren van drinkwater.

Wij zullen den kleinen bergtop, naar deze watervaten, den naam van goenoeng Goetji geven, en den top met het plat en den krater dien van goenoeng Argopoero; de gansche bergketen zullen wij de «Argopoero-keten» noemen. Alvorens wij echter weder naar het plat afklimmen en onze waarnemingen, betreffende de *nabij* gelegene merkwaardigheden, voortzetten, zullen wij eerst een blik in de verte slaan en ons nader bekend trachten te maken met de ligging en de wijze, waarop de verschillende deelen van het gebergte onderling met elkander zijn vereenigd.

Oostwaarts en noordoostwaarts van het Ajang-gebergte reikt onze blik, over het laagland, tot aan den Ringgit en den Rawon, ja, duidelijk teekenen zich de vormen van den Boeloeran en van den Idjèn, aan het uiteinde van Java gelegen, voor ons oog.

Het Ajang-gebergte zelf, met zijne ketenen, bergtoppen en hoogdalen, zoo donker en indrukwekkend, omringt ons van nabij als een met wouden bedekt doolhof. In het noorden 89° ten oosten tot in het zuiden 86° ten oosten zien wij de steile toppen eens bergs, welken de Javanen «goenoeng Krintjing» noemen en die zich naar het zuiden en zuid-zuidwesten heen in een langen, voortdurend lager dalenden rug voortzet; achter den zoom van dit gebergte verheft zich een nog verder verwijderde, in toppen oprijzende bergrug (de goenoeng Dewong? der Javanen) in het zuiden 76½ tot 80½° ten oosten. Gindsche lange, boogsgewijs loopende bergrug van den Krintjing schijnt slechts eene nevenrib te zijn, welke naar de zijde van den Tjêmoro kêndêng heenloopt, doch door een tusschendal van dezen laatsten wordt gescheiden. De Tjêmoro kêndêng, even als de goenoeng Ringging liggen zuidoostwaarts verborgen achter het hoogland van den Pingkang; een bergtop, welken wij in het zuiden 21½° ten oosten ontwaren, schijnt tot de Pingkang-keten te behooren, welke zich slechts met de westelijke voortzetting van den goenoeng Krintjing vereenigt.

De Argopoero-top zet zich naar het zuiden en naar het noorden als eene bergketen voort; de naastbij gelegene bergtop of hoek van de zuidelijke voortzetting, welke veel lager daalt dan zijn noordelijke hoek, wordt door ons van hier

gepeild in het zuiden 15° ten westen; de keten strekt zich tot aan dat punt uit in den vorm van een halven kring, doch schijnt verder op, terwijl zij allengskens lager daalt, in eene zuidwestelijke rigting voort te loopen.

Naar de noordzijde strekt zich de top insgelijks in de lengte uit en vormt hij een breeden bergwrong, welke naar de binnenzijde slechts met eene zacht glooijende helling afdaalt, van boven een vlakken vorm heeft en zich in een aantal voorsprongen verbreedt; aanvankelijk wendt hij zich naar het noordoosten, vervolgens naar het oosten en later naar het zuidoosten, vormt eenen grooten halven kring, die zich mijlen ver uitstrekt en welks uiteinde, — van hier in het oost-zuidoosten gezien, — naar de Krintjing-keten loopt, waarvan hij echter door een wijd tusschendal gescheiden is; reeds vroeger zijn wij over dezen bergwrong heengetogen en hebben wij denzelven, althans gedeeltelijk, leeren kennen. Naar dit dal, hetwelk zich bevindt tusschen het zuidoostelijke uiteinde van de Argopoero-keten en den noordoostelijken voet van den Krintjing, is het, waarheen het kleine Maki-dal afdaalt, waarin wij gisteren nacht hebben gebivouakeerd.

Gindsche Ajang-keten, met de halfkringvormige insnede (*c* in ***Ajang Figuur 1*** en ***Ringgit Figuur 3***) schijnt zijn oorsprong te nemen in het noordelijke gedeelte van den Argopoero-kring, en schijnt van daar in eene noordelijke rigting naar Besoeki voort te loopen, terwijl eene tweede keten, verder oostwaarts van daar uit den Krintjing ontspringende, zich in eene noordoostelijke rigting naar Bondowoso voortzet.

Het hooggebergte van den Ajang bestaat derhalve uit twee ketenen, welke bijna in eene evenwijdige rigting nevens elkander voortloopen en ten deele ***halve kringen*** vormen, wier bolronde zijde naar het noordwesten, de holle daarentegen naar het zuidoosten is gekeerd; nevenketenen, groote tusschendalen en uitgestrekte plateauvormige hooglanden scheiden dezelven van elkander.

De *eene*, namelijk, de zuidoostelijke halve kring wendt zich van het punt 1 van de Pingkang-keten tot aan punt 5, d. i. naar den

goenoeng Ringging en omvat den Tjèmoro kèndèng; aan den binnenwaarts gekeerden voet liggen, ongeveer op de helft van zijne uitgestrektheid, eenige half uitgedoofde solfatara's; de *tweede*, de noordwestelijke halve kring, die, welken wij zoo even hebben beschreven, is de hoogste der beide bergketenen, en door mij de «Argopoero-keten» genoemd, welker hoogste centraal-plat door een krater is doorboord. Met deze beschrijving gelieve de lezer de situatie-schets te vergelijken. [1])

Keeren wij thans, na dit algemeene overzigt van het gebergte, terug tot den kleinen bergtop, waarop wij ons bevinden. Wij treffen alhier vier verschillende plaatsen aan, welke met ruïnen en met de overblijfselen van meer of min vervallene muren zijn bedekt.

1° De eersten waren de vierkante, door muren ingeslotene ruimten en kleine kamers op den bergtop «goenoeng Goetji» zelven. 2° De tweede ligt noordwestwaarts aan den voet van den Goetji, ongeveer 30 voet lager dan de top des bergs, in de onmiddellijke nabijheid van den noordoostelijken rand des kraters en bestaat uit terrasvormig geëffende, vierkante ruimten, welke door muren omringd en veel grooter van omvang zijn dan de kamers, die op den bergtop worden gevonden. Het lijdt geen twijfel, dat deze muren vroeger veel hooger waren dan thans, en waarschijnlijk daken hebben onderschraagd. 3° De derde bevindt zich in dezelfde rigting in

---

[1]) Hoewel deze schets, *Ajang Figuur* 7, naar de gedane peilingen, zorgvuldig op kaart werd gebragt, zoo durf ik dezelve als niet veel meer beschouwen dan eene figuratieve teekening. De onderlinge verhouding, waarin de verschillende deelen van dit gebergte tot elkander staan, is zoo ingewikkeld en het gebergte is zoo uitgestrekt, dat men, na dagen lang in zijne hooglanden te hebben omgezworven, eindelijk niet meer weet of een gepeilde bergtop of nok werkelijk die is, vanwaar men is uitgegaan, dan wel of het een andere is, welke naderbij ligt. Deze onzekerheid wordt nog vermeerderd door de wouden, welke het gansche gebergte bedekken en door menigvuldige wolkenevelen; volstrekt noodzakelijk is het signalen te plaatsen, uithoofde in dit wijd uitgestrekte gebergte natuurlijke verkennings-punten ontbreken; er behoort langeren tijd toe, dan ik daartoe kon besteden, om de identiteit en de ligging der bergruggen, welke een waar labirint vormen, met zekerheid te kunnen bepalen. Totdat zulks eenmaal zal plaats hebben, moge de door mij ontworpene schets als hulpmiddel dienen.

de nabijheid der voorgaande, noordwestwaarts van den Goetji en ligt op het laagste gedeelte en in de nabijheid van den rand van het plat, ongeveer 20 voet lager dan de vorige plek of 50 beneden den bergtop. Zij beslaat het grootste gedeelte van het bergplat (noordwaarts van den kraterrand) en vormt eene langwerpig vierkante ruïne, welker tamelijk goed in stand geblevene muren wij onmiddellijk nader in oogenschouw zullen nemen; tusschen deze muren is het, dat wij ons nachtverblijf hebben opgeslagen. 4o Aan de noord-noordoostelijke helling, oostwaarts, doch veel lager dan de zoo even vermelde ruïnen, ligt, ter hoogte van ongeveer 80 voet beneden den bergtop, een vlakke voorsprong, welke door muren is omgeven en vroeger, zoo het schijnt, met gebouwen bedekt was. Thans omsluiten deze muren slechts een uitgestrekt, geheel effen terras.

Mag het reeds als zeer opmerkenswaardig worden beschouwd, dat dergelijke muren op dezen hoogen bergtop worden aangetroffen, zulks wordt nog in eene buitengewone mate verhoogd door een verschijnsel, hetwelk al onze aandacht verdient. De gansche noordelijke en noordwestelijke helft van den top des Goetji, benevens een groot gedeelte der noordelijke en noordoostelijke helling, bestaan uit puinmassa's en verweerde steenen, wier kleur van bleek wit tot in melkwit overgaat; dit gedeelte des bergs is een ware chaos in het klein, een door dampen doortrokkene en opgeretene bodem, die zoo geheel kaal en dor is, als had de ontwikkeling der dampen, die zijne rotsen deden verbleeken, eerst gisteren plaats gehad. In de nabijheid dezer plaats ligt de voormalige krater dood en dor in zijn somber graauw, zonder het geringste spoor van opstijgende dampen te vertoonen. Het is aan geen twijfel onderhevig, dat hier, nadat de kraterketel reeds sedert langen tijd was uitgebluscht, eene vernieuwde doorbraak van gassen en dampen, hoofdzakelijk van zwavelachtigen aard, heeft plaats gehad: deze doorbraak geschiedde deels ter plaatse waar de tempelruïnen nº 2 en nº 4 stonden, wier muren daardoor werden omvergeworpen, verbrijzeld en wier steenen, even als de lavablokken van de ten deele opgeretene noordelijke helling van

den Goetji-top, later door de werking van zure dampen verweerden en uitbleekten. Slechts de ruïnen op den schedel des bergtops gelegen, en de verder verwijderde muren der ruïnen nº 3, bleven onverlet en voor de werking dier dampen bewaard.

Bijna alle rotsen en rotsbrokken, welke alhier worden aangetroffen en wier witte kleur ons reeds gisteren op ons bivouak in het oog viel, zijn of witachtig grijs — en deze bezitten nog een aanmerkelijken graad van vastheid, — of wit, melkwit, zwavelachtig wit en alsdan zijn zij in meerdere of mindere mate verweerd, gaan zij over in eene brokkelige, ligtelijk te verkruimelen massa, welke hoofdzakelijk uit aluinaarde en reeds gevormden aluin schijnt te bestaan. Dergelijke steenbrokken van de grootte van een appel tot die van een hoofd, — slechts enkelen zijn 2 à 4 voet dik, liggen bij honderden verstrooid op een bodem, welke insgelijks wit gekleurd, door dampen doortrokken en met zwavel vermengd is; hoewel thans nergens zigtbare dampen uit den bodem opstijgen, zoo laat zich echter een flaauwe reuk van zwavelwater-stofgas bespeuren. Het gesteente, hetwelk nog niet was verweerd, bleek dezelfde trachietlava te zijn, waaruit de muren der tempels waren gebouwd. Naar het mij toescheen, had de hevigste werking dier dampen plaats gehad aan den noordwestelijken voet van den Goetji, vanwaar zij zich over de gansche noordelijke helft van den bergtop had verbreid; ten gevolge hiervan waren de hellingen aan die zijden ten deele gebersten, weggereten en in steile, ruwe wanden herschapen geworden, waarover men zich al klauterende een weg moest banen om den bergtop te kunnen bereiken. Hooger op daarentegen, meer naar den schedel des bergs heen, zijn de rotsen onverweerd. Dat de uitbarsting niet heftig was, maar slechts bestond in het opstijgen van zure dampen, die uit honderden van reten en gaten des bodems te voorschijn kwamen, dit laat zich zeer duidelijk bemerken aan de muren der tweede of hoogst gelegene, noordwestelijke ruïne, welke een groot gedeelte van de oppervlakte der solfatara beslaan en ten deele zijn staande gebleven. De benedenhelft der muren, benevens hunne fondamenten hebben de

opstijgende dampen gebleekt, doen verweeren en meer of min uit één gerukt, terwijl de bovenste deelen der muren onbeschadigd zijn gebleven en, over het algemeen, donkerder van kleur zijn. Andere muren, wier benedenste deelen geheel verbrokkeld en verweerd waren geworden, stortten in en liggen thans in puinhoopen neder. Vele steenen, tot het bouwen der muren gebezigd, hebben nog volkomen de gedaante behouden van zorgvuldig bewerkte teerlingen; zij zijn echter melkwit van kleur en zoo brokkelig, dat zij door een ligten hamerslag uit een vallen.

Een dergelijke meer of min witachtige, of heldergrijze, doorwoelde puinbodem, bedekt met blokken van allerlei grootte en vermengd met stukken onzuivere zwavel, daalt van de plaats, waar de tweede ruïne wordt aangetroffen, nederwaarts tot waar de vierde is gelegen, welker vrij uitgestrekt terras, even effen en vlak als de vloer eener danszaal, volkomen kaal is. Een scherp contrast met dezen geelachtig witten bodem maakt de bruin gekleurde huid der herten, die men ook hier van tijd tot tijd in groote driften voorbij ziet snellen.

In den voormaligen krater van den Argopoero, welks middengedeelte, gelijk reeds vroeger door ons is aangemerkt, in het westen 15° ten zuiden van den Goetji-top is gelegen, ten zuiden van de ruïne nº 3, worden geene sporen van vulkanische werking meer waargenomen; duidelijk laat het zich opmaken, dat de zoo even vermelde solfatara's nog vóór korten tijd werkzaam waren. Zijne wanden zijn geheel en al kaal, uithoofde zij loodregt oprijzen; de bodem is insgelijks verstoken van allen plantengroei, dewijl hij eene horizontale vlakte vormt, welke, zoo het schijnt, na aanhoudenden regen met water is bedekt. Het gesteente, waaruit zijne wanden bestaan, heeft eene grijze kleur en is op de meeste plaatsen in meer of min teerlingvormige stukken gespleten, welke bij wijze van ribben vooruit springen; aan de oostzijde vooral rijzen zij loodregt, ter hoogte van 200 voet boven den bodem der kolk. Het eene systeem van spleten in deze wanden is perpendiculair gerigt.

De middellijn van dezen tamelijk ronden krater zal aan het bovengedeelte, van den eenen rand tot den anderen, waarschijnlijk 400 voet bedragen. Slechts aan de westelijke en aan de zuidwestelijke zijde is de bodem toegankelijk; aan die zijden, namelijk, zijn de wanden ingestort en daalt het plat des bergtops allengskens naar den bodem benedenwaarts.

Laat ons thans de derde, grootste en het best bewaard geblevene ruïne, die, namelijk, waarin wij ons nachtkwartier hebben opgeslagen, wat meer van nabij beschouwen. Haar buitenste ringmuur vormt een langwerpig vierkant, welke het langst is in de rigting van het zuidoosten naar het noordwesten; in deze rigting heeft de muur eene lengte van ongeveer 100 voet, terwijl zijne breedte omtrent 50 voet bedraagt. Uithoofde de vlakte, waarop de muur werd opgetrokken, eene zachte glooijing naar het noordwesten heeft, zoo ligt het noordwestelijke uiteinde ongeveer 10 à 15 voet beneden het hoogere zuidoostelijke gedeelte. Hoewel dezelve op vele plaatsen is vervallen, zoo is hij, over het algemeen genomen, thans nog 7 à 10 voet hoog en in het zuidoostelijke gedeelte het best bewaard gebleven.

Naar het toeschijnt, werd slechts op eene enkele plaats een toegang tot de omslotene ruimte gevonden; deze deur lag in het midden van het smalle noordwestelijke front; van deze poort af liep een gang opwaarts naar het zuidoostelijke einde van het gebouw. Van binnen was de bodem in een aantal vlakken herschapen, en de zoo evengenoemde gang voerde, met een aantal trappen, opwaarts van de lagere naar de hooger gelegene terrassen. De gansche in terrassen opklimmende binnenruimte was, door middel van een aantal elkander kruisende muren, in kleine vierkante kamers afgedeeld, welke door middel van dwarsgangen of deuren in verband stonden met den langen centralen hoofdgang. Bij elken nieuwen trap, welke tot een hooger terras voerde, scheen de centrale gang met een portaal versierd te zijn geweest. Thans bedraagt de hoogte van de muren dezer kamers, — uit wier aantal wij er vroeger reeds eene hebben leeren kennen, — 4, 5 en slechts op eenige weinige

plaatsen nog 7 voet; het bovenste einde van den gang liep in eene regte rigting naar de hoogst gelegene nisvormige ruimte, welke in het midden van den bovensten, d. i. zuidoostelijken dwarsmuur naar de buitenzijde vooruit springt, op de wijze van eene vierkante, door muren omringde alkove, en welke het eigenlijke heiligdom des tempels schijnt bevat te hebben. Ik kwam tot dit besluit, uithoofde de muren, welke deze hoogst gelegene vierkante kamer of kapel omringen, fraaijer en regelmatiger zijn gebouwd dan met de anderen, over het algemeen, het geval is; de steenen hebben den vorm van teerlingen, zijn zorgvuldig bewerkt, zeer glad aan de oppervlakte en, met behulp van cement, zeer naauwkeurig op elkander gevoegd, terwijl daarentegen de overige steenen een minder regelmatigen vorm hebben en veelal ruw en onbehouwen zijn. De binnenzijde der muren in de kapel is met nissen versierd, waarin vroeger waarschijnlijk beelden hebben gestaan. Misschien bevond zich in het midden de voornaamste idol des tempels.

Al deze beelden zijn verdwenen. Gedurende langen tijd doorzochten wij te vergeefs de puinhoopen der muren en het struikgewas, dat dezelven bedekt, ten einde een beeld, een opschrift of versiersel te ontdekken, hetgeen ons eenige inlichting nopens den oorsprong dezer ruïnen zou kunnen verschaffen. Eindelijk vonden wij een beeld, hetgeen, wel is waar, zeer verweerd was, maar dat wij echter aan de borsten, aan de dubbele, achter elkander staande armen, benevens aan eenige andere nog niet geheel vergane attributen, als een *Doerga*-beeld herkenden.

Het waren derhalve belijders der Siwa-godsdienst, die deze muren hadden gesticht. Misschien strekten de kleine kamers tot woonplaatsen voor priesters; misschien werden de andere vierkante gebouwen, — n° 2 en n° 4 en het kleine, beneden aan den voet van den Argopoero, — welke in de nabijheid worden gevonden, aan pelgrimmen, die den 9,200 voet hoogen bergtop in bedevaart hadden beklommen, ten verblijf aangewezen.

Zou het mogelijk zijn eene plaats te vinden, meer geschikt voor een tempel, gewijd aan Siwa, het symbool der verwoes-

tende kracht, dan deze, waar hij aan den rand staat van een voormaligen krater, welke uitgedoofd nevens hem lag, maar die elken oogenblik nieuwe verwoesting om zich heen had kunnen verspreiden. Wat zeg ik: zou kunnen verspreiden? Neen, werkelijk was zulks het geval; het beginsel van vernietiging, aan welks idol het dwaze menschdom in deze tempelgebouwen hunne gebeden opzond, openbaarde zich op nieuw; het vernietigde zijne eigene afgoden, die hier ter zijner eere waren opgerigt, het deed de tempels in puinhoopen verkeeren, welke aan hetzelve waren gewijd. — Gelijk wij reeds vroeger zagen, geschiedde de uitbarsting van dampen ter plaatse waar de 3de en 4de tempel stonden. Hoe vele eeuwen zijn sedert dien tijd voorbij gesneld? Waren de tempels reeds verlaten, of stegen nog wierookdampen binnen de gewijde muren opwaarts, lagen nog vromen in aandachtig gebed neder geknield, toen de bodem eensklaps verhit werd, toen de aarde scheurde en de muren wankelden, toen zwavelwalm in plaats van wierookdamp plotseling opsteeg en de beangstigde priesterschaar vol ontzetting wegvlood, ten einde niet in het lot van een ander Gomorra of Babilon te deelen?

Wie zal ons deze vragen beantwoorden? In welk geschrift staat het verhaal geboekt van hetgeen destijds plaats greep? *Wie* kan ons de lotgevallen doen kennen van hen, die den Ajang en zijne omstreken bewoonden, sedert deze gebeurtenis voorviel? Welke oorzaken hebben de voormalige bevolking geheel en al doen verdwijnen?

Zij is in het niet verzonken. Wouden bedekken thans het gebergte, wouden overschaduwen thans zijne omstreken dagreizen ver en geene menschelijke stem wordt meer in dezelven vernomen. Hun werken en streven, hun voorspoed en ongeluk, dat alles blijft eeuwig voor ons verborgen. De geschiedenis dier bewoners ligt begraven in deze wouden, die even stil zijn als gindsche kolk van den uitgedoofden krater.

Zoo wordt de mensch geboren, zoo sterft hij, naauwelijks zich zelven bewust. Hij strekt ten speelbal van ondoorgrondelijke krachten der natuur, en toch gelooft hij aan een vrijen wil,

Ajang. Figuur 7.

beweegt hij zich, handelt hij, gelijk hij waant, naar de inspraak van zijn eigen gemoed, en toch gehoorzaamt hij slechts aan verborgene wetten, waaraan hij zich niet kan onttrekken. Hij acht zich onsterfelijk, eeuwig, en zoowel hij zelf als zijne geschiedenis, de gansche aarde, ja, alles wat hem omringt! — is niets dan een droom der godheid, die aldra voorbij gaat.

Vlechten, mos, Leucopogon javanicus de Vr., benevens andere kruiden, hebben een groen kleed over de muren geweven; struiken, Hypericum javanicum en anderen, bloeijen tusschen het gesteente en oude, met mos overdekte Thibaudia's, waarvan velen midden op de muren hunne wortelen hebben geschoten, breiden de fraai gevormde takken uit over deze ruïnen, het beeld van het verledene, gesierd met de jeugdige, frissche kleurenpracht van het bloeijende woud.

Romantisch schoon mag dit plekje gronds worden genoemd, alwaar de natuur in fraai en duidelijk schrift deze waarheid schijnt te hebben uitgedrukt: « Wij zijn gelijk het luchtig weefsel van een droombeeld, en ons kortstondig leven ligt besloten binnen een slaap. » 1)

Ik bragt met mijne begeleiders een stillen nacht door in deze ruïne, waar binnen waarschijnlijk vóór mij, gedurende vele honderden van jaren, niemand zich had opgehouden. De hemel, welke aanvankelijk helder was, werd omstreeks 12 ure met een onafgebroken wolkendak overtogen, terwijl iets later, ten 3 ure, nevelen den bergtop van tijd tot tijd omhulden. Tegen 4 ure waren wij reeds genoodzaakt geworden onze kleine togten te staken, uithoofde de fijne regen, die nu en dan uit dezen nevel viel, ons dwong eene schuilplaats in onze binnenkameren te zoeken. Toen de nacht begon te vallen, helderde de hemel weder op; nu kropen wij uit onze holen te voorschijn en droogden onze kleederen voor het vuur, dat een roodachtig schijnsel op deze aloude muren wierp.

Hier rondom de vuren gezeten, hielden de Javanen zich bezig

---

1. „— — — we are such stuff
As dreams are made of, and our little life
Is rounded with a sleep—" (Shakesp.)

met het verhalen van geestverschijningen; mijn goede Njabeï daarentegen sprak mij van eene andere oude ruïne «Kadaton,» welke, aan den westelijken of zuidwestelijken voet van het gebergte, midden in de wouden der dieplanden gelegen was; zij werd eerst vóór 15 jaren (derhalve in 1831) ontdekt, toen door den vorigen Rongo van Bondowoso (Kerto Negoro), ten gevolge van het toenemen der bevolking van die afdeeling, een nieuw distrikt werd gevormd; hetzelve ligt zuidwestwaarts van den Ajang en werd Toenggoel koeripan geheeten.

Volgens het verhaal der Javanen, die mij vergezelden, kan men dat oord zoowel van Lêmadjang, van Poegêr als van Rambi te paard bereiken. Van deze laatstgenoemde plaats, welke 6 à 7 palen west-zuidwestwaarts van Djêmbêr is gelegen, was het, dat wij vertrokken om den Ajang te beklimmen; zij ligt op een afstand van 10 palen van Koeripan, vanwaar men, over Pringo wiraban, Joso kan bereiken, ten einde aldaar te overnachten. Dan zet men de reis voort over zekeren goenoeng Kitjil tot aan Paleran, alwaar andermaal nachtverblijf wordt gehouden, welke plaats slechts 2 palen van de ruïne Kadaton verwijderd is. Van Paleran kan men den togt te paard voortzetten naar Tjontong, van daar met rijtuig naar Kraksan en vervolgens verder naar Probolingo; men reist dus op die wijze van Djêmbêr om den zuidelijken en zuidwestelijken voet van den Ajang, over den vlakken tusschenzadel, welke den Ajang met den Lamongan verbindt, naar Probolingo. Het schijnt derhalve, dat Paleran, benevens Kadaton aan den westelijken voet van den Argopoero (Ajang) zijn gelegen, welke naar deze zijde met eene uiterst zachte glooijing in breede voorsprongen afdaalt. Het lijdt geen twijfel, of de bergtop moet aan die zijde het gemakkelijkst te beklimmen zijn; hoogst waarschijnlijk bestond er voormaals gemeenschap tusschen de ruïnen, welke op den bergtop zijn gelegen, en Kadaton. Naar mij door de Javanen werd verhaald, moet deze laatstgenoemde ruïne veel schooner en van meer regelmatigen bouw zijn dan gene, terwijl daarenboven beeldhouwwerk en standbeelden tot versiering van dezelve bijdragen.

Reeds vroeg in den morgen van den 2den November werden wij, door de koude, uit onzen slaap gewekt en naar onze thermometers heen gedreven; zij teekenden 2,5° Réaum. (37,7° Fahr.) in de vrije lucht.

Eerst ten 7 ure verlieten wij ons bivouak, nadat de zon door hare stralen eenige warmte over het gebergte had verspreid; wij keerden nu naar den Tjêmoro kêndêng terug langs denzelfden weg, waarover wij gisteren herwaarts gekomen waren.

Op nieuw werd onze verwondering in eene hooge mate gespannen gehouden door het talloos tal van omver gevallene, oude Casuarina-boomen, benevens door de groote menigte driften van herten, van 3 tot 500 stuks tellende, die wij letterlijk voortdurend aan alle zijden, dan links dan regts van ons, ontwaarden. Buitendien zagen wij vele paauwen op onzen weg.

Ten einde een maatstaf ter vergelijking te geven, zij het mij vergund den lezer eenigzins meer van nabij met eene dezer driften, de *talrijkste* die ons onder het oog kwam, bekend te maken. Wij bevonden ons op een hooger rijzend gedeelte van het terrein, en zagen de herten voor ons heentrekken over eene uitgestrekte grasvlakte, — eene der wijdste opene plekken van het gebergte, — welke van rondsom door wouden was ingesloten. De drift vormde eene zeer lange, doch smalle rij, waarin nu eens drie, dan weder vijf, tot zelfs een twintigtal herten nevens elkander liepen; het gemiddelde aantal was stellig niet minder dan vijf. Zij trokken dwars over de vlakte. Toen de voorste herten den ganschen weg door de vlakte reeds hadden afgelegd en het woud aan de overzijde intraden, kwam het andere einde dezer rij eerst uit het woud te voorschijn. De drift was derhalve even lang als de breedte der vlakte bedroeg.

Toen ik vervolgens zelf over de vlakte trok, die even als vele andere opene plekken van het gebergte met Festuca nubigena was begroeid, mat ik haar onder het gaan met schreden af en bevond, dat zij ongeveer 1,800 voet lang was. Stellen wij nu, dat de lengte van een hert 6 voet bedraagt, nemen wij

aan, dat er zich, gemiddeld genomen, slechts 5 nevens elkander bevonden, — en op vele plaatsen was het aantal, overdwars gerekend, veel grooter, — dan moet deze drift ten minste uit 1,500 stuks herten hebben bestaan; het is waar, dit was het grootste aantal, dat wij bij elkander hebben gezien. Verscheidene driften kregen wij echter onder het oog, die weinig minder talrijk waren; kleine driften, ten getale 50 à 100 stuks, zagen wij steeds aan de zijden om ons heen; ik schat derhalve het aantal herten, dat ik, op mijnen togt van den Argopoero tot aan den Tjêmoro kêndêng, van des morgens 7 ure tot 3 ure in den namiddag heb gezien, op ongeveer een vijftig duizendtal. [1])

Omstreeks den middag geraakten wij in het hoogland het spoor bijster, namelijk, noordwaarts van de kali Pitjoro, alwaar vele ruime grasvlakten tusschen het woud verstrooid gevonden worden; wij zouden niet zoo spoedig den regten weg hebben terug gevonden, ware het niet, dat wij eindelijk bij de kali Pitjoro waren aangekomen; naar den loop dezer kali konden wij onzen weg rigten, ten einde het tusschenjuk te bereiken. Eerst na 3 ure kwamen wij op den bergrug Tjêmoro kêndêng aan, nadat wij door een fijnen nevelregen, die kort te voren was beginnen te vallen, reeds druipnat waren geworden. Hoewel hij niet gestadig bleef aanhouden, zoo viel er toch tot 5 ure van tijd tot tijd regen, na welken tijd de hemel weder opklaarde. Niettegenstaande de lucht gedurende den ganschen daarop volgenden nacht helder bleef, zoo vielen voortdurend dauwdruppelen van de bladeren der Tjêmoro's. Waarschijnlijk ontstaat deze buitengewone rijkdom van dauwwater, ten gevolge van de bijzonder sterke warmte-uitstraling uit de *spitse*, naaldvormige takken der Casuarina's, waaraan de tot druppelen zaâmgevloeide dauw minder blijft hangen dan aan het gewone, breed gevormde gebladerte van andere boomsoorten, want aan dergelijken werd het afdruppelen van den dauw door ons niet waargenomen.

Op den morgen van den 3den November keerden wij, tamelijk

---

[1]) Deze begrooting verkrijg ik op de volgende wijze: 1 drift schat ik op: 1,500 stuks; 2 op: 1,000; 25 op: 500; 100 op: 100; 300 op: 50; 300 op: 25 = 48,500.

uitgehongerd, over desa Kèmoening, waar wij ten 1 ure aankwamen, en over Rambi, welke plaats wij ten 2 ure bereikten, naar Djêmbêr terug, nadat wij vier nachten bijna onder den blooten hemel hadden doorgebragt. Alvorens wij van den Ajang afscheid nemen, zij het mij vergund een uittreksel mede te deelen uit een brief van den heer Bosch, Controleur te Bondowoso, waarin wij eenige berigten zullen vinden betrekkelijk de noordelijke streken van het gebergte, welke door mij niet zijn bezocht geworden. Naar aanleiding daarvan kan met grond worden opgemaakt, dat het gebergte, in de zone van 5 à 7,000 voet, eene groote uitgestrektheid bezit.

Op den 23sten October ving de heer Ch. Bosch zijne reize uit Djêmbêr aan; hij werd begeleid door den Rongo van Bondowoso en door den jeugdigen pakhuismeester van Djêmbêr. Tot aan den Tjêmoro kêndèng, alwaar zij den 24sten October aankwamen, volgden zij denzelfden weg, welken wij naderhand insloegen; hun nachtkwartier hielden zij in het hoogst gelegene gedeelte van het hertendal.

Den 25sten October verliet hij den Argopoero des morgens ten 9 ure, begeleid door 12 Javanen. Uithoofde zij, behalve een aantal zeer kleine koeken (Koewé-koewé), geene levensmiddelen bij zich hadden, zoo besloten zij hunnen togt in eene noordelijke rigting door het gebergte voort te zetten, in plaats van den zoo moeijelijken weg, die naar het zuiden leidt, te volgen, dewijl zij hoopten op die wijze spoediger in bewoonde streken te zullen aankomen.

Op vele hoogten van den bergrug, waarin de Argopoero-keten zich naar het noorden verlengt, vonden zij oude «grafgestichten», welke uit langwerpige, vierkante steenhoopen waren gevormd, aan wier oostelijk einde een regt op staande, platte steen was aangebragt. Zij vervolgden hunnen weg naar het noorden, nu eens opwaarts klimmende, dan weder dalende. Reeds ten 10 ure hadden zij het eigenlijke hoogland in het zuiden achter den rug. Van dit uur af werd hun het uitzigt over het gebergte geheel en al benomen, door den wolkennevel, die hen aan alle zijden omringde. Ten 11 ure bevonden

zij zich aan den rand van een dwars afgebrokenen, loodregten wand, — een lava-terras, — welke eene geelachtige kleur had en dwars door eene vallei liep, die ter wederzijde door een bergrug werd begrensd. Zij vervolgden hunnen weg over den oostelijk gelegenen rug, — welke naar het noorden gerigt was, — en zich nu eens hooger verhief, dan weder daalde, totdat zij zich des avonds, uitgeput van vermoeijenis, op een zeer smallen bergrug nederwierpen; de twee *laatste* koeken, ongeveer ter grootte van een rijksdaalder, werden hier genuttigd.

Den 26sten October. De temperatuur van den dampkring voor zonsopgang was: 47,0° Fahr.; deze duidt immer nog eene groote hoogte aan. (Het hooggebergte van den Ajang strekt zich derhalve zeer verre uit, in de rigting van het noorden.) Zij zetteden hunnen togt verder voort in eene noordwestelijke en noordelijke rigting; ten 11 ure kwamen zij aan den oever van eene aanzienlijke kali, — welker loop langs een bergrug (de noordelijke Ajang-keten) tot 4 ure werd gevolgd; zij bereikten eindelijk een 40 voet hoogen waterval, welke ter wederzijde tusschen loodregte, geheel en al kale rotswanden nederwaarts stortte. Zij zagen zich daardoor genoodzaakt tegen de zijwanden, die zeer steil waren, op te klauteren; dikke bedden van Pakis pamor (Gleichenia sp.) bedekten den grond. — De regen bleef onophoudelijk voortduren. — Den bergtop konden zij niet bereiken; des avonds ten 7½ ure moesten zij halt maken op eene steile helling. Uitgehongerd en doodelijk vermoeid lagen zij daar neder! Geen vuur! geen dak tot beschutting! Allen doornat.

Den 27sten October. Reeds zijn twee dagen en twee nachten voorbijgegaan, zonder dat zij eenig voedsel hebben genuttigd. De noordoostelijke helling van den bergrug, waarop zij zich den vorigen avond hadden gelegerd, werd beklommen en over dezen zetteden zij hunnen togt den ganschen dag voort. — Eindelijk troffen zij bamboes aan, — hetgeen als een bewijs mogt worden beschouwd, dat zij zich op eene geringere hoogte bevonden, — en wilde Pinang- en Areng-palmen, wier vleezige knoppen (pol Pinang kedahar en pol Areng) *hen voor verhon-*

geren behoedden. — Een treurigen nacht bragten zij alhier door, zonder vuur te kunnen ontsteken.

Den 28sten October. Vroeg in den morgen vervolgden zij hunnen togt in de rigting van het noordoost ten oosten; waren genoodzaakt een grooten omweg bergopwaarts te nemen, ter vermijding van een waterval. — Bamboes-bosschen overdekten dezen bergrug. Ten 11 ure vonden zij een grooten aarden pot: goetji. Hun voedsel bestond uit toppen van *twee* Pinang kedahar palmen.

Elken morgen had de heer Bosch den Javanen de verzekering gegeven, dat zij des avonds stellig een dorp zouden bereiken, hetwelk, helaas! nimmer het geval was geweest. Algemeen was de verslagenheid. Niemand sprak, niemand hunner rigtte eene vraag aan zijne reisgenooten; zij konden zich nog slechts met moeite voortslepen; de Rongo was meer dood dan levend. Ten 1 ure lieten zij zich langs eene helling, die buitengewoon steil was en eene hoogte van verscheidene honderd voeten had, *afglijden;* aan den voet van deze helling breidde zich eene wijde vlakte uit, welke door eene waterrijke kali werd doorstroomd. Eerst na 2½ ure bereikten zij deze vlakte aan den voet des bergs, en — wie is in staat de vreugde te schilderen der reizigers, die thans de zekerheid hadden van den vreesselijken dood des hongers te ontgaan — zij zagen drie vreemde gezigten, drie mannen, die in de beek vischten. Naar hetgeen zij van hen vernamen, waren zij nog drie uren verwijderd van de hoogst gelegene doekoe, d. i. een klein dorp, Doeren, onderhoorig aan de desa, d. i. een groot dorp, Peté, in het distrikt Kraksan.

Woeste vreugde leiden allen aan den dag; de Rongo bad. Iets dergelijks, namelijk, het aan den dag leggen van wilde vreugde, door die ijskoude, gelatene, nimmer hartstogtelijke Javanen, over hunne redding van den hongerdood, bij het betreden van eene bewoonde landstreek, na in de wildernis te hebben rondgedoold, heb ik eenmaal bijgewoond aan den zuidelijken voet van den Lawoe. (Naar het schijnt, is honger voor den Javaan, misschien voor ieder mensch, die aandoening, welke

hem het sterkst aangrijpt.) Ten 5 ure kwamen zij te Doeren aan (het dorpje telt slechts twee hutten). Eene groote menigte bewoners der naburige dorpen verzamelde zich, en ieder bragt eenige spijzen mede, rijst, vruchten, koewé, enz.

Den 29sten October. Doeren ligt nog 7 palen verwijderd van desa Peté; hier eerst konden zij paarden bekomen, en reden zij verder naar Bagan, alwaar een houtzaagmolen staat, toebehoorende aan den heer Condoo. De weg naar Besoeki werd met rijtuig afgelegd.

Den 30sten October. Van Besoeki reisden zij naar Bondowoso. Zoo liep deze togt, die zoo treurig had kunnen eindigen en waarop zij gedurende negen dagen, namelijk, sedert den 23sten October hadden rondgedoold, nog gelukkig af. Hieruit zal andere reizigers kunnen blijken, met welke bezwaren de togten door Javasche wildernissen gepaard gaan, en hoe het mogelijk is aan een gewissen hongerdood prijs gegeven te zijn, wanneer de noodige voorzorgen niet worden in acht genomen.

ACHTTIENDE SCHETS.

VULKAAN 40: LAMONGAN. ♉

Br. 8°11′. — L. 113°24′. — H. 4,500′?

«Und es will sich nimmer erschöpfen und leeren,
«Als wollte das Meer noch ein Meer gebähren.»
(Schiller.)

Probolingo, den 7den November.

Mijne reis van Djêmbêr naar Poegêr, welke ik, van 7 tot 10 ure, op den 4den November afleide en die van Poegêr naar Lêmadjang, van 6½ tot 10¼ ure op den volgenden dag gemaakt, boden niets aan, dat der vermelding waardig mag geacht worden.

Den 6den November vertrok ik ten 6 ure met rijtuig van Lêmadjang naar Probolingo, alwaar ik ten 11½ ure aankwam. Deze afstand is verdeeld in 5 poststations, ieder ongeveer van 6 palen, welke in ½ à ¾ uurs worden afgelegd. De weg van Lêmadjang naar het eerste poststation Bondo joedo zet zich, aanvankelijk op gelijke hoogte, in eene noord-noordoostelijke rigting voort, althans hij rijst over die uitgestrektheid slechts weinig; van daar loopt hij naar het noord ten oosten, later naar het noorden tot aan de plaats waar vroeger een poststation was gelegen, dat sedert eenigen tijd is opgeheven geworden; hier verheft zich het terrein, dat later weder daalt tot aan de plaats, waar het tweede poststation Glagah ligt. Van hier beklimt men den vlakken tusschenzadel, die den voet van den Lamongan met dien des Têngger vereenigt en bereikt men het hoogste punt van den weg, hetwelk, zoo het niet op gelijke hoogte ligt als de pasanggrahan aan den oever van het meer (ranoe) Lamongan, althans niet veel hooger zal

zijn. Deze is misschien 7 à 800 voet boven den spiegel der zee gelegen. Nu houdt de weg, die in eene noordelijke rigting voortloopt, over eene uitgestrektheid van verscheidene palen, eene gelijke hoogte, alvorens hij tot aan het derde poststation, Trandang geheeten, met eene zachte glooijing afdaalt. Van dit poststation loopt hij, tot aan de noordelijke alluviaalvlakte, steeds naar beneden, en voert hij den reiziger over het vierde poststation Letjes, hetwelk beneden aan den noordelijken voet van den tusschenzadel is gelegen, naar Probolingo. Voortdurend liep de weg, die zeer slecht was onderhouden, door bebouwde streken, wier oppervlakte effen, althans niet zeer heuvelachtig was; dit liet zich reeds hieruit opmaken, dewijl men geene karbaauwen tot voorspan behoefde. De bodem bestaat voornamelijk uit een *fijn, vulkanisch zand*, hetgeen zoowel den tusschenrug als alle nabij gelegene streken in dikke lagen bedekt; aan de oppervlakte is hetzelve meestal met teelaarde vermengd, en daardoor bruinachtig gekleurd en vruchtbaar.

Een zijweg volgende, welke in eene oost-noordoostelijke rigting tusschen koffijtuinen met eene geringe glooijing opwaarts loopt, komt men van het poststation Glagah aan een net ingerigten pasanggrahan, welke aan den westelijken, hoog oprijzenden oever van het meer (ranoe) Lamongan of Glagah is gelegen. Van daar stuit het oog, aan de overzijde van het kleine meer, tegen de helling van den kegelberg Lamongan, welks voet tot op een derde der gansche hoogte van den kegel met wouden is omringd; het overige twee derde gedeelte verheft zich geheel dor en kaal. Reeds vroeger, namelijk, op den 5^{den} en 6^{den} Julij, 1838, had ik dezen vulkaan in gezelschap van Dr. Fritze bezocht, tijdens hij nog voortdurend werkzaam was, bij welke gelegenheid wij tot aan de woudgrens opklommen; thans bezocht ik hem (op den 6^{den} November, 1844,) ten tweeden male, nadat zijne kruin zeer aanmerkelijke veranderingen had ondergaan en geene dampen meer uit zijnen krater opstegen.

De waarnemingen, destijds en ook thans door mij gemaakt, zal ik tot een geheel vereenigd den lezer mededeelen.

Onder het tal van werkzame vulkanen van Java is deze de laagste en de kleinste in omvang. Van den westelijken oever van het meer gezien, doet zich zijn regtertop, welke eene kegelvormige gedaante heeft, aan het oog voor onder een gezigtshoek van 9°54′, en zijn scherphoekige linkertop onder een hoek van 7°22′ boven den horizon. De linkerhoek van den eerstgenoemden top wordt gepeild in het noorden 85°14′ ten oosten, en de regterhoek in het noorden 86°16′ ten oosten, ten gevolge waarvan de middellijn van zijn kraterrand, overdwars genomen (in November, 1844,), bedroeg = 1°2′. De helling van de zuidelijke zijde des kegels bedraagt in het hoogste gedeelte, dat tevens het steilste is, 36°; de lijnregte afstand van het punt, alwaar de waarneming werd gedaan, tot aan den top des kegelbergs, kan niet minder dan 3½ en niet meer dan 4¼ minuten, of 24,267 par. voet bedragen. Nemen wij aan, dat de afstand 24,000 voet zij, dan zal de hoogte des bergs in ronde getallen, bij benadering, zijn: 4,200 voet boven de oppervlakte van het meer, dat aan zijn voet gelegen is en + 685 = 4,885 voet boven den spiegel der zee, terwijl de middellijn van zijn top 600 voet zal bedragen.

De omstreken, aan zijnen voet gelegen, hebben wij reeds uit vorige bladen leeren kennen; wij hebben gezien, dat hij geheel geïsoleerd uit laaglanden oprijst en dat hij slechts ten oosten en ten westen door middel van *wijd uitgestrekte*, *vlakke*, tusschenlanden, — zadels, — ter hoogte van 7 à 800 voet verbonden is met den Ajang en met den Têngger, terwijl daarentegen zijn noordelijke en zuidelijke voet in vlakke streken overgaan, die zich onafgebroken voortzetten tot aan het strand der zee, welke Java aan den noorder- en aan den zuiderkant bespoelt.

Deze berg rijst derhalve in de gedaante eens kegels opwaarts uit vlakke, met wouden bedekte streken, welke zijnen voet aan alle zijden omringen, zonder dat nevenketenen, wier vormen zich duidelijk aan het oog voordoen, denzelven met naburige bergen verbinden.

Hij heeft echter niet de regelmatige gedaante van een sui-

kerbrood, maar die van twee aan elkander verbondene kegels, die tot op hun bovenste $^4/_5$ gedeelte zamengesmolten zijn, ten gevolge waarvan slechts het hoogste $^1/_5$, zoo niet het $^1/_6$ gedeelte op zich zelf staat en twee afzonderlijke bergtoppen daarstelt, welke in de rigting van zuid-zuidwest en noord-noordoost ten opzigte van elkander zijn gelegen. De noord-noordoostelijke top, goenoeng Taroeb geheeten, is de oudste, heeft een minder regelmatigen vorm dan de andere en keert naar de zijde van den tweeden bergtop, derhalve naar het zuidwesten, een steilen wand; deze geheel en al kale, grijskleurige rotsmuur strekt zich ver langs de noordwestelijke helling des bergs benedenwaarts uit en is door elkander kruisende spleten en reten in groote, scheef gerigte vierkante stukken afgezonderd. Het eene systeem van spleten in dezen wand loopt evenwijdig met den graad van neiging, waaronder de helling des bergs zich aan het oog voordoet, benevens dien der steenbanken, waaruit dezelve bestaat; het andere systeem van reten staat *loodregt*. Velen dezer scheef gerigte rhombische zuilen springen met scherpe kanten vóór het overige gedeelte der helling uit, waardoor de wand een ongelijk, geribd, scherphoekig-afgebroken uiterlijk verkrijgt.

De zoo even vermelde gedaante verkreeg de berg waarschijnlijk op deze wijze: nadat de krater van den vroeger reeds aanwezigen trachiet-kegel Taroeb verstopt was geraakt, ontstond aan de zuid-zuidwestelijke helling van denzelven een *zijdelingsche* kolk, eene zijdelingsche spleet, op een grooten afstand beneden de kruin des bergtops. De opgewelde uitwerpselen, hetzij deze uit gesmoltene zelfstandigheden, of slechts uit zand en lava-puinbrokken bestonden, vonden een uitweg door deze nevenspleet; zij hoopten zich rondom deze opening op en vormden een nieuwen kegel. Door herhaalde uitbrakingen van deze zelfstandigheden werd de zijwaarts gelegene kegel voortdurend grooter, bereikte hij eindelijk bijna eene gelijke hoogte als de vroeger aanwezige kegel en verheft hij zich thans als goenoeng Lamongan aan de zuid-zuidwestelijke zijde van den oudsten bergtop, waarvan hij door eene tusschenruimte tot op ongeveer 700 à 800 voet beneden zijne kruin is gescheiden,

doch waarmede hij van dat punt af aan tot één geheel vereenigd is. De dwars gerigte doorsnede dezer bergen vormt twee kringen, welke in elkander loopen. Op den eersten blik reeds laat zich de jongste der beide kegels, de Lamongan, herkennen, uithoofde van de meer gladde oppervlakte zijner hellingen, de meerdere regelmaat zijner gedaante, welke op een suikerbrood gelijkt en zijnen regten, effen zoom, die gelijkmatig oprijst tot waar hij in den rand des kraters overgaat. Zie *Lamongan Figuur 1.*

Het bovenste een derde gedeelte van dezen kegel had, in 1838 en in 1844, eene donkere, namelijk, eene zwarte kleur, welke in het kastanjebruin overging; hij geleek op een suikerbrood, waarop eene met franje versierde kap was geplaatst, want de middenzone der helling had een helder geelachtig koloriet, dat in het isabelkleurige (bruine) overging. Van den als franje gevormden zoom der kap daalden naar het middenste, geelachtig gekleurde gedeelte des kegels, eene menigte lange, streepvormige, zwartgekleurde strooken benedenwaarts, van welke velen in den vorm van knodsen uitliepen, terwijl uit het woud, dat het benedenste een derde gedeelte des bergs bedekte, *groene* strepen zich tandvormig tot in het geel gekleurde gedeelte der helling verhieven. Men zag hier het wisselende spel van scheppende en verwoestende natuurkrachten, als het ware in strepen uitgedrukt, wier spitsen elkander gedurig meer en meer naderen. Van beneden steeg het groene vegetabile leven steeds hooger tegen de helling des kegels opwaarts, terwijl van boven verwoestende, vulkanische krachten in werking traden, welke lava-stroomen benedenwaarts stuwden, tot in het gebied der wouden, ten einde hunne voortgangen binnen zekere grenzen te beperken. Tot verduidelijking dezer beschrijving vergelijke de lezer de afbeelding, geplaatst tegenover den titel der eerste aflevering van dit werk. Aan vele zijden des bergs hebben de onbewerktuigde krachten veld gewonnen; men ziet lavastroomen, welke niet slechts insnijdingen in de flanken der wouden hebben gemaakt, maar die dezelven, in hunne gansche breedte, tot beneden aan den voet des bergs hebben doorbroken.

Dit laat zich vooral aan de zuidwestelijke zijde des kegels waarnemen, ter plaatse waar het benedengedeelte der helling in de vlakte begint over te gaan, derhalve in eene zone waar de kracht van den val der benedenwaarts rollende steenen gebroken is. Men ziet aldaar ontzaggelijk dikke banken van lava-puinbrokken, die eene uitgestrektheid van verscheidene palen rondom de helling des bergs bedekken, en wier oppervlakte een dor en kaal puinveld vertoont, dat heuvelachtig, hobbelig en met voren doorploegd is. Naar de zijde der groene woudvlakte daalt dit veld eensklaps, met een steilen wand, ter hoogte van 30 à 50 voet benedenwaarts, dien men zou kunnen vergelijken met de voet- of eindwallen, «End Moränen», der gletschers, en welke steeds verder in de groene vlakte dreigt te zullen voortdringen.

Dit veld bestaat niet uit blokken, gevormd door het splijten en van één springen der lava aan hare oppervlakte, toen zij bekoelde, maar uit louter afzonderlijke puinbrokken, die als zoodanig, namelijk, als losse stukken, langs de berghelling afwaarts rolden, hier aan den voet des bergs bleven liggen en bij millioenen op elkander werden gestapeld. Zij waren onregelmatig van vorm, doch veelal aan de hoeken afgerond; velen bestonden uit vasten, compacten trachiet, een groot aantal anderen waren slechts ter helfte zamengesteld uit eene vaste, kristallinische steensoort, terwijl de andere helft eene lava-slak vormde. De meeste brokstukken bestonden uit eene verslakte, poreuse, trachietische lava, zie L. n°. 272 en 273, — en deze was veelal zoo door en door poreus, als ware zij slechts uit enkele korrels zaâmgebakken.

Het merkwaardigste verschijnsel, hetwelk bij den Lamongan wordt waargenomen en dat wijders in geheel Java bij geen enkelen vulkaan wordt wedergevonden, is het aantal van *kleine meren*, welke op verschillende afstanden van elkander verwijderd liggen, doch in eene rij op elkander volgen en den kegelberg in een *wijden kring omsluiten.* Verholen tusschen het geboomte van het woud, liggen zij in de onmiddellijke nabijheid van den voet des bergs, ter plaatse waar deze reeds in de

vlakte is overgegaan; zij zijn rondachtig van vorm en worden door scherp geteekende grenzen van het omringende land gescheiden. Deze ranoe's, — zoo worden zij door de Javanen geheeten, — zijn, op enkele uitzonderingen na, kegelvormige aardverzakkingen, *gaten* in de bovenste aardkorst, welke eene middellijn van 300 à 1,000 voet hebben en, omringd door vlakke streken, eensklaps met steile of loodregte wanden benedenwaarts storten. Zij zijn gevuld met zoet water, hetwelk in allen niet op gelijke hoogte staat; zij missen, althans meerendeels, alle uitloozing en liggen in de diepste eenzaamheid der wouden verscholen.

Een aantal dezer meren heb ik zelf bezocht; omtrent het bestaan van anderen heb ik voldoende inlichtingen bekomen, door eenstemmige en zorgvuldig met elkander vergelekene berigten, zoo van Javanen als van enkele Europeërs. Te rekenen van de noordoostelijke zijde des bergs, westwaarts om zijn voet, tot naar het zuiden en zuidoosten, volgen zij in deze orde op elkander. (Aan de oostelijke zijde van den berg ligt het hooger rijzende tusschenland, hetwelk den Lamongan met den Ajang verbindt.)

1° Aan de noordoostelijke zijde van den Taroeb ligt eene warme bron, nabij het dorp Tiris; 2° aan de noord-noordoostelijke zijde: de ranoe Sedjarang, of ranoe Tiris, op een afstand van 2 palen van desa Tiris; 3° aan de noordelijke zijde: ranoe Agoeng, 3 palen van de zoo even gemelde plaats verwijderd; 4° aan de noordwestelijke zijde: ranoe Bedali, of ranoe Joso, in de nabijheid van het dorp Joso. Dit laatste meer vormt een ketel, ter diepte van verscheidene honderd voet, welks bodem echter slechts tot op eene geringe hoogte met water is bedekt; het niveau van dit meer ligt derhalve dieper beneden de oppervlakte des bodems, dan met een der anderen het geval is. 5° Aan de westelijke zijde des bergs ligt ranoe Glagah, of ranoe Lamongan; 6° aan de west-zuidwestzijde: ranoe Pakis, het grootste dezer meren, hetwelk, volgens opgave van den heer van Herwerden,[1]) in het midden eene diepte van 70 vademen,

---

[1]) t. a. pl. Over het Tënggersche gebergte.

d. i. 420 voet heeft; 7^{0} aan de zuidwestelijke zijde: ranoe Woeroeng; 8^{0} aan de zuid-zuidwestelijke zijde: ranoe Lading; 9^{0} aan de zuid- of zuidoostelijke zijde: ranoe Logoeng. Minder naauwkeurig waren de berigten, welke ik omtrent de volgende meren heb kunnen inwinnen: ranoe Wiar, ranoe Pang, ranoe Kèmbar, ranoe Tjoepoe. Het schijnt, dat ook het zoogenaamde blaauwe water van Pasoeroean en het meer van Grati dergelijke ranoe's zijn.

Niet waarschijnlijk is het, dat deze meerbekkens als explosiekraters moeten beschouwd worden, uithoofde zij aan den rand vlak zijn, — deze is althans slechts op eenige weinige plaatsen, en wel door toevallige omstandigheden, opgehoogd geworden, en wijders uithoofde geene sporen, noch van voormalige, noch van voortdurende vulkanische werkzaamheid of van ontwikkelde zure dampen worden waargenomen, waarbij nog in aanmerking moet worden genomen, dat zij in te grooten getale aanwezig zijn. De oorzaken van hun ontstaan schijnen derhalve veel eer hierin gelegen te zijn: ten deele in de ongelijke ophooping der lava-brokstukken en het spoediger verweeren dezer puinbrokken, die, ter plaatse waar zij zeer poreus waren, binnen een korter tijdverloop in elkander zakten en in één zonken, dan waar zij uit eene vastere massa bestonden, — ten deele aan plotselinge inzakkingen van den ondermijnden bodem, misschien wel ten gevolge van hevige aardbevingen. Dit schijnt afgeleid te mogen worden uit de ligging dezer ranoe's, welke slechts binnen de grens van het puinveld worden gevonden en derhalve een kring rondom den vulkaan beschrijven. Met betrekking tot de ranoe Pakis (n^{0} 6, zie vroeger) bestaat, volgens opgave van den Regent van Lêmadjang, eene overlevering, welke aldus luidt: «Vóór 50 «à 100 jaren was de plaats, waar thans een diep, ketelvormig «meerbekken wordt gevonden, nog een effene, drooge bodem. «In het midden van dezen vlakken bodem groeide allerschoonst «Pèlèt-hout, hetwelk, uithoofde zijner buitengewone hardheid, «wordt gebezigd tot het vervaardigen van handvatsels van «krissen, d. i. Javasche dolken en hetwelk de naburige dorp-

«bewoners gewoon waren aldaar te kappen. Eensklaps zakte «de bodem in en werd hij met water overdekt; aanvankelijk «rees het water slechts 5 voet hoog; dit nam echter allengs «toe, ten gevolge van het dieper zakken des bodems; tevens «werd de omvang dezer verzakking grooter, totdat hieruit het «tegenwoordige meer was ontstaan, dat eene diepte van 450 «voet heeft.» [1])

Onder de kegelvormige vulkanen van Java is de Lamongan een der kleinsten, maar tevens een der werkzaamsten; zoo ver de herinnering der Javanen reikt, was hij *steeds*, op gelijke wijze als in 1838, werkzaam; en mogt hij gedurende een kort tijdsverloop rustig zijn geweest, dan ving hij op nieuw aan te woeden, en braakte hij dikwerf gedurende vele jaren achtereen gloeijende steenbrokken uit. Ja, de gesteldheid des bodems, die in een verbazend wijden omvang rondom den voet des vulkaans uit niets anders bestaat dan uit lava-puinbrokken, welke lagen vormen van ontzaggelijke dikte, geeft voldoenden grond om te veronderstellen, dat hij reeds *duizenden* van jaren in denzelfden toestand verkeert. Niettegenstaande de rookzuilen, welke, bij gelegenheid der uitbarstingen van 1838 werden uitgebraakt, naar schatting — en deze bevat veel waarschijnlijks, — ter hoogte van 5 à 6,000 voet, als in één oogenblik, binnen den korten tijd van 10 à 15 sekonden opstegen, zoo mogen deze uitbarstingen, uit den engen krater van dezen kleinen vulkaan, slechts als miniatuur-eruptien worden beschouwd in vergelijking van de verwoestende uitbarstingen van andere vulkanen, ja, slechts als een vuurwerk ontstoken ter verlustiging der bezoekers van dezen berg.

Daar hij thans echter in rust verkeert, zoo zij het mij vergund datgene, hetwelk ik in 1838 te boek stelde [2]) alhier mede te deelen, ten einde den lezer met de uitbarstingen van den Lamongan en de wijze, waarop zij plaats grijpen, bekend te maken.

---

[1]) Naar opgave van den Regent van Lêmadjang, bedraagt de diepte 450 voet. volgens van Herwerden slechts 420.

[2]) Zie: Reisen durch Java. Magdeburg; 1845, p. 360, enz.

Wij, namelijk Dr Fritze en ik, wij hadden op den 4[den] en 5[den] Julij, 1838, tot verblijfplaats eene kleine bamboeshut, — den pasanggrahan, — gelegen aan den ranoe Lamongan. Zij is gebouwd op den westelijken oever van het meer, op een geringen afstand van de plaats, waar de beek uit hetzelve stroomt; deze oever, meerendeels van woudgeboomte beroofd, verheft zich ongeveer 50 voet boven den spiegel van het meer.

Nadat de hitte des daags is getemperd, en terwijl een stille avond over het omringende landschap nederdaalt, zette de lezer zich in gedachte vóór dit huisje neder.

Daar vóór ons in de diepte ligt eenzaam, tusschen hoog rijzende, met woudgeboomte bedekte oevers, het kleine meer, op welks spiegel eenden en waterhoenen zwemmen, terwijl Plotus-soorten op boomstammen aan den oever uren lang onbewegelijk in dezelfde houding zitten. Wij herkennen ze aan hunnen kop, welke de gedaante van een slangenkop heeft, benevens aan hunnen zonderling gebogen hals. Van tijd tot tijd vertoont zich een Leguan aan de oppervlakte des waters. Jaarvogels (Buceros-soorten) vliegen onder een gestadig gekras en gesuis door de lucht, terwijl aan vele boomen, die zich aan den oever van het meer verheffen, als waren het zwarte vruchten, ontzaggelijke scharen van vledermuizen hangen, die, naarmate de duisternis toeneemt, steeds meer in beweging geraken en de gansche streek van hun gekrijsch doen weêrgalmen. Elders ontwaart men vliegende katten, Galeopithecus rufus, wier donkere ligchamen langzaam door de lucht zweven, met uitgespreiden staart en gespannen vleugelvel, doch op zich zelven geheel en al onbewegelijk, even als papieren draken, die door den wind heen en weder worden geschommeld.

De nacht breidt zijne zwarte vleugelen gestadig meer uit over de stille natuur; ons geleide plant zijne lansen bij wijze van barrikaden rondom zich heen; in de ompaalde ruimte worden vuren aangelegd en weldra verstomt het eentoonige gezang der Javanen, die zich in hunne hutten verschansen, want de tiran van den nacht, de *tijger*, waart nu rond; zijn gebrul wordt slechts zelden gehoord, maar men vermoedt zijne nabijheid aan

het klagend geluid der apen, dat van tijd tot tijd uit het woud wordt vernomen.

Terwijl wij ons geheel en al overgaven aan de gemoedsstemming, welke eene dergelijke natuur bij ons deed geboren worden, vingen wij met een gretig oor de toonen op, die zich deden hooren. Terwijl wij daar voor onze hut nederzaten, ontwaarden wij duidelijk de donkere omtrekken van den Lamongan, benevens die van zijn vulkanischen kegel, welke in het oosten 4½° ten noorden van ons opwaarts rees. Gedurende een geruimen tijd hadden wij geen enkel wolkje van damp uit den krater waargenomen.

Eensklaps werd de bergtop verlicht; een vurige klomp verhief zich boven den kraterrand en nam in omvang toe naar mate hij hooger steeg; dampwolken rezen uit den krater op, zij dreven den vurigen klomp uit één, en vlogen met bliksemsnelheid zaâmgebald en tot eene zuil opeengestapeld omhoog in de lucht. De zwarte massa's, waaruit zij bestonden, waren nog zwarter dan de nacht, welke ons omringde en slechts het beneden gedeelte was verlicht, zoowel door de weêrkaatsing van gloeijende massa's in den krater als door den vurigen gloed der puinbrokken, die mede opwaarts werden geslingerd en nu naar alle zijden benedenwaarts vielen. Raketten vlogen door de lucht, vonken spatteden in het rond en een vurige regen stroomde neder!

Een gedeelte der vallende puinbrokken plofte in den krater zelven neder; een grooter aantal kwam op den kraterrand en op de buitenwaarts gekeerde hellingen des bergs, bespattede dezelven met duizenden van vonken en roodgloeijende plekken, en deze vielen van tijd tot tijd zoo digt in het rond, dat de gansche bergtop zich aan het oog voordeed als één enkele gloeijende vuurklomp van eene ontzaggelijke grootte. Nu eerst begon zich een donderend gebrul te doen hooren; duidelijk vernam men het kraken der nederstortende en weder opspringende steenen, die als vurige stippen of bollen langs de helling benedenwaarts rolden.

Eenige van deze stippen bewogen zich als in eene rij bergafwaarts en vormden stroomen, welke door zwarte tusschen-

ruimten waren afgebroken; de meesten echter vielen zonder regelmaat of orde woest in het rond. Hoe dieper zij bergafwaarts rolden, hoe meer hun schijnsel verdoofde, zoodat men het glinsteren, na verloop van 2 à 3 minuten ter naauwernood nog kon bespeuren. Velen bereikten binnen dezen korten tijd de hoogste woudgrens, waar zij bleven liggen en uitdoofden; de meesten echter hadden reeds vroeger allen vuurglans verloren en waren aan een hooger gelegen gedeelte der berghelling uit het oog geraakt. In dien tusschentijd had ook de dampwolk zich van den krater gescheiden; alles werd weder rustig en de bergtop was nog slechts zigtbaar aan een geringen vuurglans, welke uit den krater opflikkerde.

Gedurende den ganschen nacht hadden wij, met korte tusschenpoozen, nieuwe ontbrandingen van dit vuurwerk, waarvan het majestueuse beeld in den spiegel van den ranoe Lamongan werd teruggekaatst.

Zelden duurden de vrije tusschenpoozen langer dan een half uur, veelal slechts 10 à 15 minuten, evenmin werd er eenige regelmatige afwisseling in dezelven waargenomen; steeds bemerkten wij, dat de uitbarsting telkens heftiger was, naar gelang zij door eene langere rustige tusschenpoos was voorafgegaan. Dit verschijnsel werd zoo herhaaldelijk, zoo in onze onmiddellijke nabijheid waargenomen, dat wij ons de stellige overtuiging verschaften, dat alle ontwikkeling van licht werd veroorzaakt door het schijnsel der gloeijende puinbrokken, welke de dampwolk bij duizenden mede opwaarts dreef; somtijds waren zij tot in zulke kleine, zandachtige deelen verbrokkeld, dat wij dezelven met het bloote oog niet onderscheidenlijk konden waarnemen, ten gevolge waarvan de daarmede bezwangerde rookwolk zich als in één gloed vertoonde. Wij zagen echter duidelijk, hoe die schijnbare vlammen zich aan de toppen ombogen, en, langzamerhand uitdoovende, weder in den krater terugvielen. Van werkelijke vlammen kan hier geene sprake zijn, tot welke soort ook de met asch en zand bezwangerde en daardoor zwart gekleurde gassoorten mogen behooren, die in zulk eene groote hoeveelheid uit den krater opstegen. Geen

spoor werden wij gewaar van elektrieke verschijnselen, van onweder, ontploffingen, regens of dergelijken.

Gemakkelijk laat zich het periodieke herhalen der uitbarstingen verklaren. De kraterkolk wordt door vurig gloeijende lava-massa's gesloten, welke in een meer of min taai-vloeibaren toestand verkeeren. De gassoorten, die uit de diepte opstijgen, hoopen zich op beneden dit lava-deksel, totdat haar uitzettend vermogen hetzelve kan uiteendrijven. Dan ontlasten zij zich eensklaps, dringen door de lava en slingeren tallooze brokstukken daarvan mede in de hoogte. De meesten dezer opwaarts gedrevene massa's vallen echter weder in de kraterkolk terug, en sluiten dezelve op nieuw.

Den 5^den^ Julij. Een dikke mist, welke zelfs het nabijgelegene meer voor ons oog verborg, breidde zich ver rondom den Lamongan uit. (De temperatuur van den dampkring stond op 68,0° Fahr. of 16,0° Réaum. De spiegel van het meer ligt 685 voet boven de oppervlakte der zee.) Deze nevel trok niet op vóór omstreeks 8 ure, toen de zon reeds hooger aan den hemel was gestegen. Aan de overzijde van de helling des Têngger, welke zich verre naar het zuiden uitstrekte, zagen wij den Sêmeroe, welks kale top door de morgenzon met een rooden glans werd beschenen. Verre beneden zijne kruin verhief zich, aan zijne zuidelijke helling, eene rookzuil, die zich weldra van het berggevaarte scheidde en kort daarop verdween. De periodieke uitbarstingen van den Sêmeroe worden door langere tusschenpoozen van elkander gescheiden, dan bij den Lamongan het geval is; wij namen er althans, gedurende den tijd dat wij ons in deze streek ophielden, slechts een zestal waar.

Dewijl het ondoenlijk was den vulkanischen kegel thans, gedurende zijne werkzaamheid, te beklimmen, zoo zouden wij gaarne den anderen bergtop des Lamongan langs zijne noordelijke of noordwestelijke helling hebben bestegen, ten einde van dezen top, die den anderen in hoogte eenigzins schijnt te overtreffen, de uitbarstingen nog meer van nabij waar te nemen. Dit plan moesten wij echter opgeven, uithoofde de tijd, vereischt

om door de volslagen ongebaande wouden te dringen, die den voet des bergs omgeven, ons destijds ontbrak.

Wij vergenoegden ons derhalve een vroeger gebaand pad te volgen, en nu eens onder schaduwrijke Acacia- en vijgenbosschen, dan weder onder den lommer van bamboeswouden onzen weg voort zettende, ons naar den zuidwestelijken voet van den vulkanischen kegel te begeven. Hier hield het woud eensklaps op en zagen wij ons geplaatst aan den voet van een 30 à 50' hoogen muur, welke uit op elkander gehoopte steenen bestond. Nadat wij denzelven hadden beklommen, kwamen wij op een veld van steenbrokken, dat met eene zachte glooijing opwaarts rees en waarover wij twee Engelsche mijlen ver voortklauterden. De steenbrokken hadden een onregelmatigen vorm, doch mogten eer afgerond dan hoekig worden genoemd; velen waren slechts voor de helft afgesleten, terwijl de andere helft hoekig was, met scherpe breukvlakken. Zij bestonden uit eene trachitische lava-soort, doortrokken met blaasruimten; velen waren aan de oppervlakte gedeeltelijk verslakt en opgeblazen, en wisselden af in grootte van 1 tot 3 voet, terwijl de meesten eene dikte van 2 voet hadden. Zij lagen los en beweegbaar op elkander gehoopt, en vormden eene laag ter dikte van ten minste 30 à 50 voet, welke het gansche benedengedeelte des bergs bedekte en met eene menigte van onregelmatig door een loopende spleten en kloven was doorsneden. Somtijds vond men plaatsen in dit puinveld, hetwelk in het algemeen genomen naar de helling des bergs oprees, welke glooijende afwaarts liepen, op die wijze eene vallei vormden, aan welker overzijde het terrein zich weder verhief. De blokken, die den voet des bergs bedekten, waren geheel kaal; hooger echter, waar eene laag grijskleurige, fijne asch, ter dikte van 1 of meer duim dezelven overtoog, waren zij begroeid met een witachtige vlecht (Cetrariae species) en eene soort van loofmos (Orthotrichi species), welke plantjes zich waarschijnlijk gedurende den regenmoesson hadden ontwikkeld, want thans waren zij dood en verdord. Over dit puinveld heenklauterende, bereikten wij eindelijk het derde gedeelte der hoogte van den kegel, tot

waartoe enkele van het woud afgescheidene strooken met geboomte begroeid reikten. Hier loopt een *steenstroom* van den kraterrand, welke aan deze, d. i. de zuidwestelijke zijde het laagst is, in eene regte lijn langs de helling benedenwaarts; hij wordt allengs smaller naar gelang hij lager daalt en heeft waarschijnlijk eene vroeger bestaande kloof opgevuld, zoodat dezelve thans bijna even hoog is als de wanden des kegels, en de benedenwaarts rollende steenen menigwerf van den stroom geraken en zijwaarts afloopen.

In eene zijdelingsche rigting klommen wij, van ons puinveld, naar dezen puinstroom nederwaarts en moesten ons tot dat einde een weg banen door een brokstuk van het voormalige woud, hetwelk ons van den stroom scheidde.

Hier vonden wij de grootste boomen omver geworpen op den bodem liggen; hunne kolossale stammen waren in geenen deele allen ontworteld, maar velen ter hoogte van 5 à 10 voet boven de basis afgebroken en als een riet versplinterd; de puinstroom had zich, namelijk, midden door het woud een weg gebaand, ter breedte van 100 voet, welke aan beide zijden door woudgeboomte is begrensd; die boomen, welke het naast aan den puinstroom paalden, waren kaal en verdord, doch nergens konden wij aan dezelven eenig spoor van verbranding of verkoling waarnemen.

Zoo ver wij den stroom bergopwaarts volgden, vonden wij niets dan grijskleurige, hoekige steenbrokken, bestaande uit trachietische lava, welke meer of min met blaasruimten doortrokken was; zij lagen allen in dier voege op elkander, dat hier en daar ruimten tusschen dezelven overbleven, welke met groote massa's fijn, geelachtig lichtgrijs zand gevuld waren, waarin wij somtijds ½ à 1 voet diep inzonken. Wij hadden het voornemen opgevat den stroom opwaarts te volgen, tot waar hij zwart gekleurd begint te worden, doch zagen ons genoodzaakt dit plan op te geven; eenige steenen rolden zoo ver naar beneden, dat wij genoodzaakt werden ijlings weg te vlugten om niet verpletterd te worden.

Zijn die zwarte massa's, welke den bergtop van de licht-

bruin gekleurde beneden-zonen scheiden, andere lava-soorten dan die, welke aan den voet des bergs worden aangetroffen; zijn het misschien obsidiaan stroomen?

Een diepen indruk maakte het beschouwen der uitbarsting, hier van deze hoogte, op ons gemoed. Nadat de bergtop gedurende eenigen tijd rustig is geweest en duidelijk zigtbaar is, verheffen zich eensklaps zwarte rookmassa's, die den vorm hebben van klippen of stukken muurwerk met scherpe kanten, uit de kraterkolk, — snel en met onweerstaanbare kracht breiden zij zich uit, zij zwellen op tot bolronde wolken en stijgen al wentelend met bliksemsnelheid opwaarts, — vormen eene zuil ter hoogte van verscheidene duizend voet, welke op ons dreigt neder te storten! Dit alles gaat gepaard met een dof geloei, terwijl uit het benedengedeelte der rookzuil duizend millioenen van zwarte steenen naar alle zijden worden heengeslingerd, welke op het bovenste gedeelte der berghelling naar beneden vallen. [1]) Deze jagen stofwolken van de zijden des bergs opwaarts en de gansche bergtop wordt gehuld in een valen, geelachtig grijzen damp. Nu beginnen de steenbrokken, welke veelal den zuidwestelijken puinstroom volgen, benedenwaarts te rollen. Hun val gaat met een donderend gekraak vergezeld; de gansche berghelling geraakt in beweging en allerwege, waar met wijde sprongen de nederploffende steenen opspringen, rijzen stofwolken opwaarts, die den weg door hen gevolgd aanwijzen. Deze stofwolken hebben eene witachtig grijze kleur; wat hun vorm betreft, gelijken zij dwarsche strepen, welke in het bovenste gedeelte des bergs het breedst zijn en naar beneden toe, namelijk, naar de plaats waar de steenen nog voortrollen, trapsgewijze smaller worden en zich in eene regte lijn boven elkander verheffen even als de sporten eener ladder. Allengskens wordt de bergtop weder bevrijd van de opgejaagde stofwolken, de rookzuil laat den kraterrand los en blijft hoog boven den berg in de lucht zweven als eene wolk, welke, nadat al de asch en het zand, dat zij bevatte, daaruit nedergevallen is, in geen enkel opzigt meer van eene gewone wolk te

---

[1]) Deze steenen schijnen des nachts gloeijend aan het oog toe.

onderscheiden is, maar nog lang daarna hoort men het donderend gekraak der bergafwaarts rollende steenen.

In dien toestand, bij daglicht, terwijl de rookzuil en de steenbrokken zwart, niet met een gloeijenden vuurschijn, aan het oog toeschenen, heb ik den berg afgebeeld, gelijk hij zich vertoonde van den pasanggrahan, gebouwd op den heuvel, welke aan den westelijken oever van het meer (ranoe) Glagah of ranoe Lamongan is gelegen. (Men vergelijke de plaat, t. a. pl.) De wouden, welke het meer omringen, bestaan voornamelijk uit Acacia's, wier helder grijskleurige stammen slank zijn opgeschoten en waarvan het loof zich bijna op de wijze van een scherm in de breedte uitstrekt. Op den voorgrond ter regterzijde van den pasanggrahan ontwaart men eenige Gebang-palmen, Corypha Gebanga, welke vooral in de zuidelijke distrikten dezer streek menigvuldig voorkomen. Het kleine bamboeshuisje, dat ik, in 1838, bewoonde, is sedert dien tijd door een fraaijen, gedeeltelijk van steen gebouwden pasanggrahan vervangen geworden. [1])

Latere aanmerking. — Reeds op verscheidene plaatsen van dit werk heb ik gesproken van den bouw der vulkanische kegelbergen, en gezegd, dat zij bestaan uit op elkander liggende steenbanken, welke in de kratermuren eindigen en aldaar afgebroken toeschijnen; men sla tot dat einde na: bladz. 81 der 1ste afdeeling; wijders in de 2de afd. bladz. 187, beschrijving van den Slamat; bladz. 315, die van den Soembing; bladz. 388—390, die van den Merapi; bladz. 817, die van den Tènggêr en bladz. 902, die van den Rawon.

Ook is de wijze van afzondering dezer banken, namelijk, in langwerpig vierkante, overeind staande stukken (parallelo-

---

[1]) Zoowel de rookzuil, als de steenen, enz., welke uit den krater werden opgeslingerd, zijn alhier getrouw naar de natuur afgebeeld; ten gevolge van eene onnaauwkeurigheid des teekenaars is de berg, benevens de rookzuil, helaas! eenigzins scheef op den steen gebragt geworden; ook is de wijze waarop de afzondering van het gesteente, dat den rotswand van den goenoeng Taroeb uitmaakt, zich aan het oog voordoet, zeer onvolledig uitgedrukt. Men vergelijke daarmede *Lamongan Figuur* 1, alwaar de vorm met juistheid is aangeduid.

pipeda) tevens vermeld geworden; het dubbele systeem van spleten, dat aan dit gesteente eigen is en waarvan het éénc steeds perpendiculair is gerigt, benevens de gevolgtrekkingen, welke daaruit mogen afgeleid worden, zijn echter niet op eene voldoende wijze ontwikkeld geworden. De rigting dezer afzondering had ik trouwens reeds vroeger opgemerkt, dewijl ik die in alle kraters had aangetroffen en in Soembing Figuur 2, Merapi Figuur 8 en 9, Rawon Figuur 6, Lamongan Figuur 1 heb afgebeeld; niet vóór 1847 echter, toen ik het tegenovergestelde daarvan in het neptunische gebergte waarnam, gelijk zoo aanstonds zal worden vermeld, hielden de gewigtige gevolgtrekkingen, welke daaruit zijn af te leiden, mijne onverdeelde opmerkzaamheid bezig. De verhandeling over den bouw en het zamenstel der vulkanen had ik reeds vroeger (op Java) gesteld, en werd hier (in Holland) met geringe wijzigingen gedrukt.

Uit dien hoofde zal ik hier een overzigt geven van de wijze van afzondering, waaruit duidelijker blijkt, dan uit de de feiten op bladzijde 817 en volgenden opgesomd: dat zoo min de Têngger als eenige andere groote vulkaan op het eiland Java, een verheffings-krater zijn kan.

De meeste vulkanische kegels, namelijk, zijn of geheel of ten deele zamengesteld uit op elkander liggende gesteentebanken, bestaande hetzij uit trachiet of uit jongere lava-soorten, wier afgebrokene koppen de kratermuren vormen. Zij zijn in eene tweevoudige rigting met spleten doorsneden: 1° met spleten, welke overeenkomen met de scheidingsvlakken van neptunische gesteenten en de afzondering daarstellen van vulkanische steenmassa's in banken en onderverdeelingen er van. Dit stelsel van spleten helt dus onder een gelijken graad als de zijden des kegels, d. i. als zijne hellingen, loopt derhalve evenwijdig daarmede; deze bedraagt, bij voorbeeld, in het noordelijke gedeelte van het plateau van Segala herang, aan den noordelijken voet van den Tangkoeban praoe (zie II. bladz. 57.) 0°, is derhalve horizontaal; bij den Soembing (zie II. bladz. 314.) in de hoogere zonen: 30°, in de lageren: 25°; bij den Têngger

(zie II. bladz. 817.): 16 à 22°; bij den Rawon (zie II. bladz. 902.): 30° en bij den Lamongan: 36°. — 2°. Door een systeem van spleten, welke, hoedanig ook de graad van helling der eerstgenoemden, namelijk, der banken, moge zijn, *steeds perpendiculair* staan. Zij kruisen elkander in twee, ja, menigwerf in een grooter aantal rigtingen en hierdoor ontstaat de afzondering der banken meerendeels in vierkante, *perpendiculair* staande stukken, welke, naar gelang de banken eene meerdere of mindere dikte hebben, langer of korter zijn. Slechts zeer zelden nemen zij den vorm aan van slanke zuilen; gewoonlijk zijn zij, in eene verticale rigting, niet veel langer dan hunne dikte bedraagt; zij vormen alsdan scheeve rhombische zuilen, welke veelal plomp en onregelmatig van gedaante zijn. In alle kraters op Java kan men uit de afwijkingen, welke in deze wijze van splijting worden waargenomen, ten duidelijkste de wetten herkennen, waarnaar zulks wordt geregeld, namelijk, dat het eene stelsel van spleten eene perpendiculaire rigting heeft, terwijl het andere onder een gelijken hoek afdaalt als die, welke aan de helling des kegels wordt waargenomen.

Hieruit volgt derhalve, dat het tweede perpendiculaire systeem van spleten slechts kan ontstaan zijn ten gevolge van zamentrekking bij het bekoelen der gesmoltene, of althans door den gloed des vuurs week gewordene steenmassa's, ter plaatse waar zij zich thans bevinden en dat zulks in verband moet staan met de wetten der zwaartekracht; men ziet toch, dat, ter plaatse waar de banken in eene horizontale rigting liggen, gelijk die der basaltachtige lava op het plateau van Segala herang (vergelijk *Lamongan Figuur 2, a*), zij door de spleten van het tweede systeem, welke perpendiculair staan, onder *regte* hoeken worden gesneden, terwijl in die gevallen, waar de banken eene meer of min steile helling aan de zijden van kegelbergen hebben, gelijk in de vroeger aangehaalde voorbeelden, zij alsdan onder een meer of min *scheeven* hoek door de spleten n° 2 worden doorsneden, welke ook hier, even als in de vorige gevallen, perpendiculair gerigt zijn. (Vergelijk *Lamongan Figuur 2, c.*). Dit zou niet het geval kunnen zijn, indien de

banken *c*, ten gevolge van opheffing uit de vroeger horizontaal liggende banken *a* (in Figuur 2 onder een hoek van 25°) gevormd en in hare tegenwoordige stelling waren gebragt geworden. Indien zulks het geval geweest ware, indien de groote vulkanische kegels waren ontstaan, ten gevolge van opheffing van horizontale lagen, dan zou de rigting der spleten noodzakelijk moeten zijn gelijk wordt afgebeeld in *Lamongan Figuur 2*, *b*; het spleten-systeem n° 2 zou niet perpendiculair, maar scheef moeten staan, dit zou de scheidings-vlakken onder regte hoeken moeten snijden, hetgeen op Java nergens, in geen enkelen vulkaan, wordt waargenomen. Overal is de rigting, ten opzigte van elkander, gelijk figuratief in *c* wordt afgebeeld.

Een voorbeeld van eene lava-bank, welke werkelijk is opgeheven geworden, vindt men onder anderen in het neptunische gebergte van Tjêlatjap, namelijk, in de kloof der kali Kêling, beneden doch in de nabijheid van het dorp Sawangan; dit dorp ligt hooger bergopwaarts dan het grootere dorp Kêling.

Daar ter plaatse wordt eene lava-bank gevonden, welke in onderverdeelingen ter dikte van 3 voet is gescheiden; zij bestaat uit een basaltachtigen amandelsteen, welke tusschen lagen van verharde klei, mergel en zandsteen als ingeschoven voorkomt en met de gansche laagsgewijs gevormde formatie-groep, waartoe zij behoort, onder een hoek van 20° naar het zuid ten westen afhelt: andere lagen, welke hoofdzakelijk uit fijnen mergel bestaan, bedekken haar ter hoogte van meer dan 100 voet. Zij, namelijk, de lava-bank, heeft gelijk gewoonlijk wordt waargenomen, eene afzondering in vierkante stukken, ten gevolge der spleten, welke van boven naar beneden loopen; in dit geval echter staan zij niet perpendiculair, maar zij snijden de horizontale lijn onder een scherpen hoek, de afscheidings-vlakken der banken daarentegen onder een regten hoek en hierdoor vormen de afgezonderde stukken bijna regelmatige regthoeken (teerlingen). De gevolgtrekkingen, welke hieruit mogen worden afgeleid, zijn: 1° de bank werd als een submarine lava-stroom over eene *horizontale* vlakte uitgegoten; op deze vlakte bekoelde de stroom, en werd hij met perpen-

diculaire spleten doortrokken, gelijk wij waarnemen in Lamongan Figuur 2, *a;* 2° vervolgens werd zij bedekt door eene menigte neptunische lagen, welke het zeewater afzette, als mergel-, thon- en zandsteenlagen en die thans in eene ***gelijkvormige*** ligging op de vulkanische bank rusten; 3° vervolgens werden zij allen onder een hoek van 20° opgeheven, gelijk in Lamongan Figuur 2, *b* is aangeduid geworden, ten gevolge waarvan de spleten, welke aanvankelijk perpendiculair stonden, in eene scheeve rigting op de loodlijn vielen. Hadden de spleten, welke in de banken der vulkanische kegels worden aangetroffen, eene gelijke rigting, dan zou men daaruit tot het besluit kunnen komen: dat zij op eene gelijke wijze, namelijk, door opheffing waren ontstaan, terwijl dezelven daarentegen, hoe steil de graad van helling der banken ook moge wezen, steeds perpendiculair zijn gerigt, gelijk in *c* der straks vermelde Figuur wordt aangeduid.

Een ander zeer gewigtig bewijs, tegen de theorie der verheffingskraters, wordt geleverd door de plaatselijke verbreiding en de ligging van de neptunische formatie ten opzigte der vulkanen. Vier vijfde gedeelte van de oppervlakte van het eiland Java is, namelijk, bedekt door deze neptunische formatie, welke tot de nieuwere tertiaire periode behoort en eene zeer groote dikte bezit. Hoe hoog nu sommige gedeelten van dit tertiaire gebergte, even als schotsen, werden opgeheven, zoodanig zelfs dat vele breukranden, te rekenen van den bodem der dalen tot aan den bovenrand der breuk, eene lijnregte hoogte bezitten van 1,500 voet, zoo is het liggende gesteente nergens te voorschijn gebragt en dit is derhalve tot heden onbekend gebleven. Op eene andere plaats van dit werk zal ik trachten aan te toonen, dat de dikte der tertiaire lagen meer dan 3,000 voet bedraagt. In dezen tertiairen bodem doen de vulkanen zich vóór als kleine eilanden in de gedaante van spitse hoeden, van welke de meesten aan beide zijden door den vroeger genoemden bodem worden omringd. Nu eens is dit tertiaire land aan den voet der vulkanen overstelpt geworden door lava-stroomen, en in dat geval loopt het onder den vulkanischen bodem heen, dan

weder eindigt hetzelve op een grooten afstand van de vulkanen en vormt het steile muren, wier wanden naar de vuurbergen zijn gekeerd. Vele vulkanen, gelijk onder anderen de Tangkoeban praoe, zijn ter wederzijde, aan den noorder- en aan den zuiderkant, door dergelijke neptunische muren ingesloten; met anderen is zulks slechts aan eenen kant het geval, gelijk bij den Merapi aan zijne zuidelijke zijde. Alhier rijst de oppervlakte der tertiaire formatie (vergelijk Merapi Figuur 15, II. p. 375) van het zuiderstrand af, over eene uitgestrektheid van verscheidene dagreizen ver, allengskens hooger en eindigt zij eensklaps, ter plaatse waar zij hare grootste hoogte heeft bereikt, in terrasvormige, steile muren, waaraan men de afgebrokene thon-, mergel- en zandsteenbanken ontbloot ziet. Wil men *deze* muren de verheffingskraters der vulkanen heeten, dan worden zij te regt aldus genoemd, want zij zijn de breukrand der opgehevene tertiaire formatie, aan welker voet de *vulkanische* bodem aanvangt. Maar alsdan kan de groote vulkaan, welke op een afstand van 3 à 5 geographische mijlen van deze muren opwaarts rijst, slechts een *eruptie-kegel* zijn, niettegenstaande zijn krater, gelijk die des Tèngger, eene middellijn van eene geographische mijl hebben en op zijne beurt wederom met eruptie-kegels van jongere dagteekening, die zich tot 1,000 voet hoog verheffen, vervuld zijn kan. De juistheid dezer beschouwing is aan geen twijfel onderhevig, want de vulkanen zijn aan de binnenzijde dezer breukranden opgestegen, zij hebben de tusschenkloof met hunne voortbrengselen gevuld en deze in eene *vlakte* herschapen. De lava-stroomen, door de vulkanen uitgebraakt, vloten tegen die muren aan, moesten daar ter plaatse noodzakelijkerwijze worden opgestuwd, moesten zich in eene horizontale rigting uitbreiden en meer of min uitgestrekte platten, — hoogvlakten, — vormen. Een dergelijk plateau is het hoogland van Segala herang (l. c), welks bouw, uit horizontale banken van basaltachtige lava, zich ten duidelijkste in verscheidene beekbeddingen laat ontwaren. Ter plaatse waar eene dwarskloof in den neptunischen muur aanwezig was, daar stroomde de lava verre buiten de grenzen des vulkaans en bedekte

zij het tertiaire land, zoo als b. v. door de kloof der tji Asam (II. bladz. 57.) en door de kloof van de Tadjom (II. bladz. 180.) het geval was.

De verheffingsranden zijn overal in eene regte lijn uitgestrekt; wel vormen zij binnenwaarts gekeerde bogten, springen zij met scherpe hoeken voorwaarts, maar nimmer zijn zij kringvormig gelijk de kraters, die op de kruinen der kegelbergen, op een lijnregten afstand van 3 à 5, ja, meer geographische mijlen van de neptunische randen, worden gevonden.

Uit deze onderlinge verhouding volgt: dat het neptunische gebergte ouder is dan de vulkanen en waarschijnlijk bij hun ontstaan opgeheven werd. Het meerendeel der warme bronnen op Java ontspringt aan den voet der neptunische breukranden, d. i. aan de grenzen der neptunische en vulkanische formatie.

Indien nu de vulkanische kegels, d. i. de mantelvormige trachiet-banken, welke in de kratermuren eindigen, waren ontstaan ten gevolge eener opheffing van vroeger horizontaal gerigte lagen, zoo zouden, als een noodzakelijk gevolg hiervan, deelen der tertiaire formatie op gelijke wijze mede zijn opgeheven geworden, en hier en daar aan de hellingen der kegels, — al ware zulks slechts het geval geweest met enkele brokstukken of schotsen, — zijn blijven liggen. Uithoofde der algemeene verbreiding der tertiaire formatie op Java, — welke formatie de vulkanische kegels moesten doorbreken, ten einde aan de oppervlakte te voorschijn te kunnen komen, — was de gelegenheid hiertoe op dit eiland gunstiger dan misschien ergens ter wereld. Nergens echter, over de gansche oppervlakte van het eiland, wordt eenig spoor van neptunisch gesteente op de hellingen der kegelbergen aangetroffen. Gelijk wij vroeger reeds hebben doen opmerken, eindigen de neptunische gesteenten overal aan den voet der vulkanen, ja, menigwerf op een aanmerkelijken afstand van dezelven, alwaar zij in den regel steile wanden vormen, welke naar de zijden der kegels zijn gerigt.

Hieruit kom ik tot het besluit: dat alle kraters op Java, de grootsten niet uitgezonderd, slechts uitbarstings-kraters kunnen

zijn, gevormd uit steenmassa's, welke door vuurgloed ten deele slechts in een weeken, ten deele in een geheel vloeibaren toestand waren gebragt en die door enkele opengeblevene gedeelten van lange spleten, in de gebarstene, neptunische aardkorst aanwezig, werden opgedreven en uit één middenpunt naar alle zijden overliepen.

Keeren wij, na deze uitweiding, tot den Lamongan terug.

Uitbarstingen van den Lamongan.

Ten opzigte van de vroegste tijden zijn geene geschiedkundige berigten tot op ons overgekomen. Zoowel uit den bouw als uit de ligging der beide kegels volgt, dat de noordelijke of, juister gezegd, de noord-noordoostelijke top, die thans stomp is en gesloten schijnt te zijn, welks zuidelijke en zuidwestelijke zijde met een steilen wand naar den tegenwoordig werkzamen kegel is gekeerd, de *eerste* en de *oudste* kegel was; wijders dat de zuidelijke, of, beter gezegd, de zuid-zuidwestelijke thans werkzame krater eerst later door eene zijdelingsche uitbarsting aan de zuid-zuidwestelijke helling van den eersten ontstond, en dat hij allengs, door ophooping der uitwerpselen rondom de opening, de kegelvormige gedaante verkreeg, welke hij thans heeft. Zoo is het mede waarschijnlijk, dat de krans van meren, welke den voet des vulkaans omringt, *allengs* is ontstaan ten gevolge van verzakking des bodems. Naar de opgave der Javanen zou de warme bron nabij Tiris, aan den noordoostelijken voet van den uitgebluschten, voormaligen, d. i. noordelijken kegel, de eenige zijn, welke in den omtrek van den Lamongan wordt aangetroffen. In een beperkten zin genomen, is de Lamongan, even als de goenoeng Goentoer en de hoogste koepels van een aantal andere vulkanen, een werkelijke eruptie-kegel, welke uit niets anders bestaat dan uit losse zelfstandigheden, waar tusschen slechts enkele, korte lava-banken schijnen ingeschoven te zijn. De Taroeb daarentegen, gelijk mede de Slamat, de Soembing en de Têngger, zijn tot aan den hoogsten top gevormd uit ontzaggelijke banken van primairen trachiet, dat wil zeggen, uit een ge-

steente, hetwelk bij het ontstaan des vulkaans, bij deszelfs aanvang, werd gevormd. Vergelijk hieromtrent hetgeen vroeger is aangemerkt, nopens de wijze van afzondering dezer trachietbanken.

De weinige berigten, welke ik omtrent zijne uitbarstingen heb kunnen verzamelen, zijn de volgenden:

1806, Mei. Tijdens de uitbarsting, welke in dit jaar plaats greep, bevond Horsfield zich te Lêmadjang, vanwaar hij dezelve gadesloeg; hij zegt, dat de vulkaan destijds eensklaps uitbarstte, na 7 jaren in rust te hebben doorgebragt.

«Bij tusschenpoozen van 10 à 15 minuten stegen rookzuilen «lijnregt uit den krater opwaarts; des nachts was de bergspits «met een vurigen kring omgeven, waaruit van tijd tot tijd «vlammen» (?) «opstegen. De aarde beefde en er werd een «hevig donderend gebrul vernomen.» (Verhand. Batav. Genootschap, VIII, stuk 4.)

1818, op den 8sten October had wederom eene uitbarsting plaats, gepaard met eene aardbeving, welke door geheel Java werd gevoeld. Reinwardt verhaalt, dat, gedurende zijn verblijf op Java, de bergtop zich iederen nacht als een gloeijende steenklomp vertoonde. (l. c.)

1824, Januarij. Van Besoeki gezien, deed zich zijn top elken avond en elken morgen voor als met vuur bedekt, hetwelk onder een vreesselijk gebulder tot op ongeveer de helft der hoogte van den vulkaan benedenwaarts rolde. Er wordt beweerd, dat de Lamongan zijne uitbarstingen telkens staakte, zoodra rookwolken uit den Bromo opstegen. (Mondelinge berigten.)

1826. Op gelijke wijze verlicht, werd de berg waargenomen door Dr. Fritze. (Mondelinge berigten.)

1829, omtrent het einde van Januarij. Des daags werden van tijd tot tijd doffe, onderaardsche slagen vernomen; somtijds hoorde men er, welke op het gebulder geleken van grof geschut, waardoor de bodem, in de nabijheid des bergs, schudde, terwijl alsdan te gelijker tijd rookzuilen uit den krater opstegen; des nachts werden gloeijende lava-stroomen

waargenomen, welke langs alle zijden van den bergtop benedenwaarts vloten. Te gelijker tijd moet insgelijks de Sèmeroe, «voor de eerste maal sedert 10 jaren,» weder rookwolken hebben uitgebraakt. (Jav. Courant van den 17den Februarij, 1829.)

1838, den 5den en 6den Julij. Met tusschenpoozen van $1/4$ à $1/2$ uur werden zwarte rookzuilen, onder een hevig gebrul, door den vulkaan uitgebraakt en gloeijende steenbrokken in het rond geslingerd; deze rolden al krakend tot op ongeveer het middengedeelte des bergs.

De bewoners der naburige dorpen beweerden, dat hunne voorvaderen, zoo ver hunne heugenis strekte, den berg nimmer in een anderen toestand hadden gekend dan dien, waarin wij denzelven destijds waarnamen. (Dr. Fritze en ik. Zie vroeger.)

1841. In dat jaar werd de berg door van Herwerden aan de zuidwestelijke zijde beklommen. Er hadden destijds gelijke ontploffingen plaats als in 1838 en enkele steenen rolden benedenwaarts. (l. c. over het Tênggersch gebergte.)

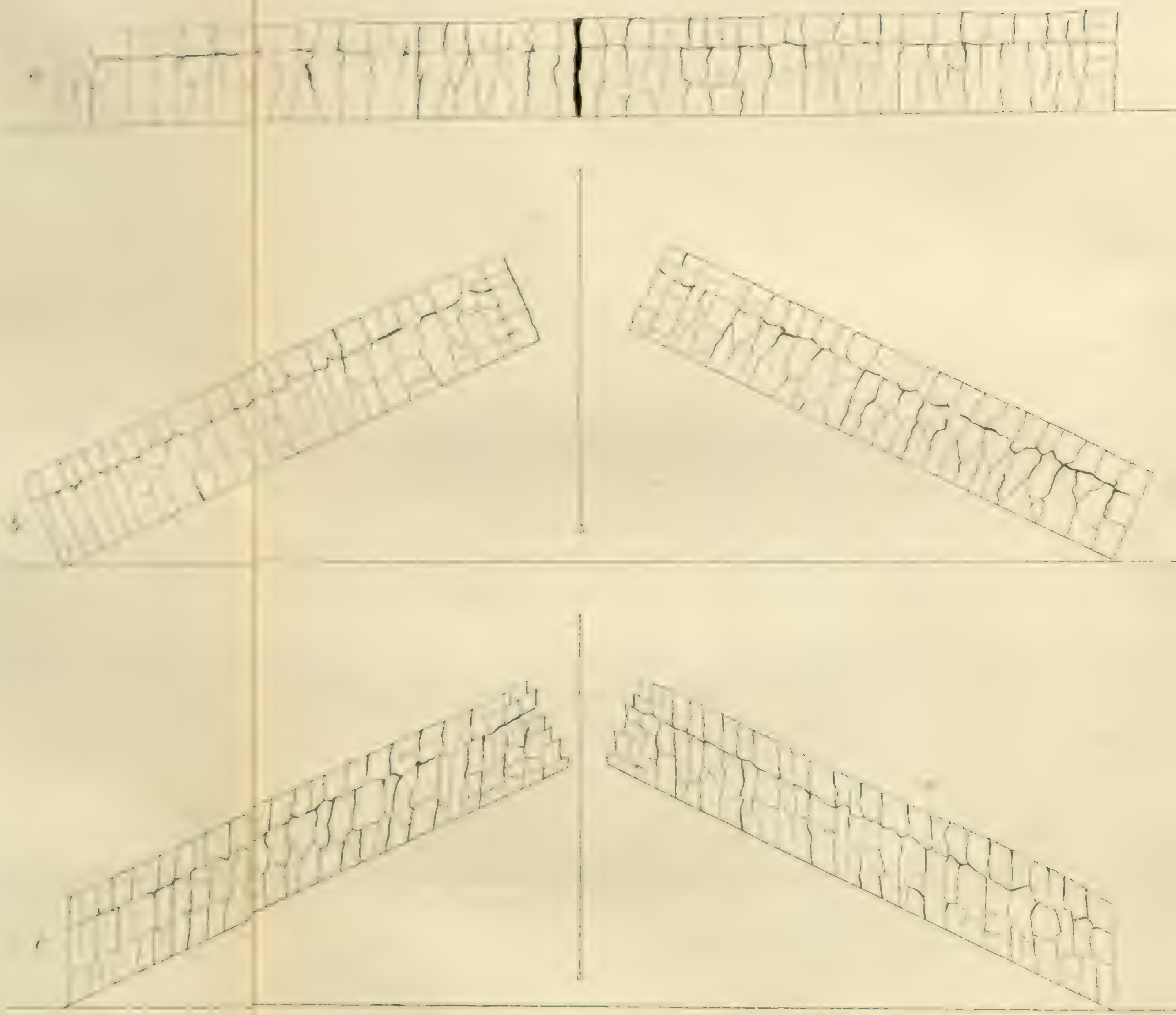
1841, van Julij tot aan December. «Ten gevolge der aanhoudende uitbarstingen werd de bergtop allengs vernield en storte hij eindelijk in.» (Volgens berigten in verscheidene Javasche couranten geplaatst.)

1842, in het begin van Januarij. Uit den ingestorten bergtop werden geene rookwolken meer uitgebraakt. De Bromo daarentegen hervatte zijne werkzaamheid en er had eene uitbarsting van dezen vulkaan plaats op den 30sten Januarij. (Jav. Courant en van Herwerden, l. c.)

1843, op den 5den October had eene geweldige uitbarsting plaats, waardoor de dampkring zoodanig met asch werd vervuld, dat men geene honderd schreden van zich af kon zien. Deze asch veroorzaakte eene pijnlijke gewaarwording aan het oog. Aan de westelijke (west-zuidwestelijke?) helling des bergs werd een stuk gronds, ter lengte van ongeveer 400 en ter breedte van 150 roeden, tot eene aanmerkelijke hoogte bedekt met steenbrokken, welke door den krater werden uitgebraakt. Drie Javanen, die bezig waren om het sap van Areng-palmen,

Lumangan Fig. 1

Lumangan Fig. 2



welke daar ter plaatse stonden, af te tappen, kwamen op eene jammerlijke wijze om het leven, dewijl zij onder de uitgeslingerde steenen werden bedolven. Een vierde, die daarbij tegenwoordig was, redde zich door eene snelle vlugt, bereikte, hoewel zwaar gewond, zijne hut en boodschapte de treurige mare. Op deze wijze gaat de berg van tijd tot tijd voort, door uitgeworpene massa's, zijne oppervlakte op te hoogen en zijn omvang te verbreeden. (Jav. Cour. van den 21sten October, 1843, no 84.) Van dit tijdstip af aan bleef de berg voortdurend werkzaam tot in September, 1844.

1844, in September doofde de krater uit (hield op rookwolken uit te braken).

1844, op den 6den November kreeg ik den vulkaan voor de tweede maal in het gezigt, nadat 6½ jaren waren verloopen sedert ik denzelven voor het eerst had bezocht. Stil en schijnbaar uitgedoofd lag hij thans voor mij. Zijn top was bedekt met dunne, gekroesde nevelwolkjes, maar het was mij niet doenlijk te ontdekken of het werkelijke wolken, dan wel vulkanische dampen waren. Even hoog verhief zich de berg als vroeger; geene verandering kon ik aan den kegel bespeuren, hetgeen daarentegen wel het geval was met den kratertop, gelijk wordt afgebeeld in *Lamongan Figuur 1*. Men ziet in gemelde Figuur drie profielen van dezen berg, genomen van den pasanggrahan, welke aan den westelijken oever van den ranoe Glagah gelegen is. De *benedenste* profiel-teekening werd ontworpen op den 5den Julij, 1838, de *middenste* op den 6den November, 1844 en de *bovenste* in 1847. Bij vergelijking van het middenste met het benedenste profiel wordt men ontwaar, dat, in geval de bergtop, gelijk vroeger is aangehaald geworden, binnen het tijdsverloop van Julij tot December, 1841, werkelijk is ingestort, hij op nieuw is opgehoogd geworden bij gelegenheid der uitbarsting van den 5den October, 1843, want hij was destijds even hoog als in 1838. Het regelmatig scheef afgeknotte van zijn top, dat wij, in 1838, waarnamen, heeft hij echter verloren, terwijl hij daarenboven, in 1844, *veel breeder*, bultiger is geworden. Het midden van

den kraterrand werd, in 1844, gepeild in het noorden 85¾° ten oosten. Plaatst men zich aan den westelijken oever van het meer, in dier voege dat het oog 3 voet boven zijn spiegel verheven is, dan vormt de bergtop met den tegenover gestelden oever van het meer een gezigtshoek van 9°54′. De middellijn des kraters van *a* tot *b* bedraagt: 1°2′, en de hoek, waaronder de kegel in de bovenste zonen van *b* tot *c* helt, is = 36°.

Te rekenen van dezen tijd af aan, namelijk, van September, 1844, bleef de berg langer dan 2½ jaar in rust en schijnbaar uitgedoofd. De tegenover dezen berg gelegene Bromo braakte ontzaggelijke dampwolken uit.

1847, op den 26sten Maart, des avonds ten 5½ ure, begon de vulkaan op nieuw te woeden, hetwelk aanhield tot op het einde van Mei. Nadat reeds gedurende twee dagen te voren zware rookwolken uit den krater waren opgestegen en kort vóór het plaats grijpen der eigenlijke uitbarsting een gedreun in het binnenste des bergs was vernomen, zonder met eenige aardbeving gepaard te gaan, begon de krater op het hier boven vermelde tijdstip eene groote, zwarte rookzuil uit te braken en tevens asch, gruis en gloeijende steenbrokken opwaarts te slingeren, welke meerendeels op de westelijke en zuidwestelijke helling nedervielen. Op de andere hellingen des bergs vielen weinig uitwerpselen, terwijl de oostelijke zijde er bijna geheel en al van verschoond bleef. Gedurende deze uitbarsting werden telkens vrije tusschenpoozen van 15 à 20 minuten waargenomen, en kwam zij derhalve in dit opzigt geheel en al overeen met de uitbarsting in 1838. Vier dagen nadat de berg zijne werkzaamheid had hervat, werd, aan de westelijke zijde des bergs, een vurige streep zigtbaar. Deze bestond niet uit een stroom van werkelijk gesmoltene lava, maar uit lava-gruis en gloeijende, digt achter elkander bergafwaarts rollende puinbrokken, welke niet over den kraterrand heenvloten, maar uit *eene zijdelingsche spleet, ongeveer 500 voet beneden denzelven gelegen, zonder eenige tusschenpoozing werden uitgebraakt.* De rigting dezer streep langs de berghelling was eenigermate gebogen, en bleef dui-

delijk zigtbaar, namelijk, gloeijend, totdat zij de woudgrens had bereikt. Niet vóór dat zij aldaar aangekomen was, verdween zij in de kloof Papringan, en wel waarschijnlijk uithoofde de kloof aldaar dieper werd, van rigting veranderde, of door dwars loopende voorsprongen voor het oog verborgen geraakte. Eenige honderd voet beneden de plaats van haren oorsprong, deelde deze gloeijende streep zich eene halve maand later in *tweeën;* deze tweede streep liep eenigzins zuidelijker dan de eerste, had een meer bogtigen loop en bleef insgelijks tot aan de woudgrens zigtbaar, alwaar zij zich in de kloof Domping aan het oog onttrok. Van nu af aan volgden de uitbarstingen elkander met kortere tusschenpoozen op, dan vroeger het geval was geweest.

«Omstreeks het begin van Mei was de werking op het hevigst en gedurende een paar dagen zoo geweldig, dat tusschen eene voorafgaande en eene opvolgende uitbarsting van rook, gruis en gloeijende steenen, een en ander vergezeld van onderaardsch gedruisch en aschregens, nagenoeg geene tusschenruimte kon worden bespeurd en de berg, wiens top gestadig met vuur was overdekt, dat in gloeijende strepen naar beneden rolde, en langs welks helling de twee vurige strepen van lava-gruis als twee rivieren van vuur onafgebroken afstroomden, leverde vooral toen een schouwspel op, te trotsch om door eene beschrijving aanschouwelijk te worden gemaakt. Met afwisselende hevigheid was de Lamongan onafgebroken werkzaam tot het laatst van Mei, omstreeks welken tijd hij allengs is begonnen te verflaauwen totdat die vulkaan, nadat omtrent vier of vijf dagen te voren, de twee vurige strepen van gloeijend lava-puin waren verdwenen, op den 26sten Junij opgehouden heeft vuur, echter niet om kolommen van zwaveldamp, die zich evenwel niet zeer hoog verhieven, uit te werpen.»

Van den 26sten Junij, 1847, bleef de berg rustig tot op den hier volgenden datum van hetzelfde jaar:

1847, den 25sten September, «op welken datum hij op nieuw en met dezelfde verschijnselen als op den 26sten Maart, is begonnen te ontbranden, met dat onderscheid alleen hij

zich een nieuwen krater en wel even ten zuidoosten van den anderen schijnt geopend, dan wel de oude in die rigting verwijd te hebben en er zich tot op dit oogenblik geene vurige strepen op de helling des bergs vertoonen, waartegen hij echter hoogere rookzuilen opwerpt, terwijl de aschregens almede heviger en menigvuldiger zijn, dan bij de laatst voorafgaande eruptie.»

Het zoo even vermelde omtrent de uitbarsting van 1847 is de zakelijke en, zoo ver het tusschen aanhalingsteekens is geplaatst, de letterlijke inhoud van een officiëel berigt, d. d. 4 October, 1847, van den heer Assistent-Resident van Probolingo, *H. D. Potter*, die den berg van nabij heeft waargenomen en de verschijnselen, waarmede de uitbarsting gepaard ging, oordeelkundig heeft opgevat.[1]) Bij dit berigt was eene teekening van dezelfde bekwame hand gevoegd, voorstellende een gezigt op den berg, staande eene uitbarsting in den nacht, benevens een aantal kleine lava-brokken, welke door den krater uitgeslingerd waren geworden en uit de lucht nedervielen; zie L. nº 274. Het is eene zeer poreuse lava van bolusroode kleur, waarin ten deele onveranderde, groote hornblende-kristallen kunnen waargenomen worden.

Tijdens de heer Potter zijn berigt ter neder stelde (op den 4den October, 1847), voer de vulkaan steeds voort met hevigheid te woeden. De aanplantingen in den omtrek des bergs leden daardoor geene schade, terwijl mede de gedaante des vulkaans, in het algemeen genomen, geene verandering onderging. Slechts de *top* des Lamongan heeft een gansch anderen vorm verkregen, zoowel verschillend van dien, welken hij in 1838 had, als waaronder hij zich in 1844 vertoonde. Eene afteekening van dezen vorm ziet de lezer in *Lamongan Figuur 3*, namelijk, het bovenste profiel, hetwelk ik, eeniger mate verkleind, gecopieerd heb naar de teekening door den heer Potter, in 1847, van den vulkaan ontworpen.

Men ontwaart uit dit korte verhaal, dat de Lamongan van

---

1) Dit berigt werd mij toegezonden door den, helaas! te vroeg gestorven Resident van Besoeki J. F. T. Mayor, bij een schrijven van den 6den October, 1847.

tijd tot tijd jaren lang in rust is, maar dat hij somtijds ook jaren lang in werkzaamheid verkeert, welke slechts door tusschenpoozen van $^1/_4$ à $^1/_2$ uur wordt afgebroken; wijders dat hij tot die vulkanen behoort, welke steeds uitbarstingen ondergaan, en bijna onophoudelijk gloeijende lava-brokken uitslingeren.

Men zou kunnen veronderstellen, dat de voortdurende werkzaamheid, de steeds bestaande warmte-ontwikkeling, het onophoudelijk gloeijen van het binnenste des kraters, zoo als de immer durende uitbarstingen van den Stromboli, in verband stonden met de geringe hoogte, welke hij bereikt, en die zonder twijfel niet veel meer bedraagt dan 4,000 voet; maar ontwaart men niet volkomen *gelijke* verschijnselen bij den Sêmeroe, welke eene hoogte bereikt van 11,480 voet, terwijl het eenige onderscheid in het iets langer aanhouden der tusschenpoozen bestaat, welke bij dezen vulkaan van 2 tot 3 uren duren.

Over de vermeende afwisseling in de werkzaamheid van den Lamongan en den Bromo, zie de lezer goenoeng Tèngger.

NEGENTIENDE SCHETS.

HET ARDJOENO-GEBERGTE EN ZIJNE OMSTREKEN. — DE GOENOENG PÈNANGGOENGAN EN DE MODDERVULKANEN BIJ SOERABAJA.

«— — Ich säh im ew'gen Abendstrahl
«Die stille Welt zu meinen Füszen,
«Entzündet alle Höhn, beruhigt jedes Thal,
«Den Silberbach in goldne Ströme flieszen,» — —
(Göthe.)

Malang, den 15den November,

De eenige plaats van eenig belang tusschen Besoeki en Pasoeroean, welke door Europeërs wordt bewoond, is Probolingo. Zij is eene der voornaamste kuststeden van Java, en bestaat uit enkele Europesche woningen en eene menigte Javasche hutten, welke verborgen liggen onder het gebladerte van welig groeijende bosschaadjen van vruchtboomen en voornamelijk van Kokos-palmen.

In de onmiddellijke nabijheid van het strand liggen de pakhuizen, daarop volgt het fort, dan komt men aan de woning van den Regent, terwijl die van den Assistent-Resident verder landwaarts in gelegen is; zij ligt, namelijk, in dat gedeelte dezer streek, alwaar de postweg op ongeveer 1 paal afstands van het strand, doch evenwijdig met hetzelve, van het oosten naar het westen door deze smalle alluviaalvlakte loopt. Deze is zoo laag en vlak, dat zij, na aanhoudenden regen, door de buiten hare oevers tredende kali geheel en al wordt onder water gezet. Een ganschen dag had ik mij alhier opgehouden, ten einde, telkens met tusschenpoozen van één uur, barometer-waarnemingen te doen; zoodra ik hiermede gereed was, haastte ik mij dezen heeten dampkring te ontvlieden, welke des middags van den vorigen dag eene hoogte van 25,0° Réaum. bereikte en des morgens niet beneden 22,0° daalde.

Ik had het voornemen opgevat de reis naar Malang door het Tëngger-gebergte te doen, en begaf mij den 8sten November daarheen op weg. De afstand van hier tot aan het eerste poststation Patalan bedraagt ongeveer 5 à 6 palen en de weg, welke met rijtuig wordt afgelegd, loopt derwaarts in eene zuidwestelijke rigting; van deze plaats, — welke ik ten 8 ure bereikte, — begint de voet des Tëngger zich reeds te verheffen en wordt het overige gedeelte van den weg te paard afgelegd. Over dit terrein, welks dorre, roodkleurige bodem met brokstukken van obsidiaan vermengd is, loopt de weg nu eens door wildernissen, waarin vele Acacia's voorkomen, dan weder door koffijtuinen bergopwaarts naar het poststation Aligoendo, hetwelk ik ten 10 ure bereikte; nu klimt men hooger door de groote noordoostelijke kloof van den Tëngger, welke wij reeds vroeger hebben leeren kennen, bereikt men desa en pasanggrahan Soekapoera gewoonlijk ten 11 ure (de hoogte dezer plaats bedraagt 2,715 voet) en komt men ten 12½ à 1 ure te Wonosari aan. De hoogte dezer laatstgenoemde plaats bedraagt 6,015 voet.

Van hier loopt de weg, welke een der hoogste gebaande passen op Java is, dwars door het zandmeer en vervolgens over het noordwestelijke gedeelte van den uitwendigen ringmuur naar de buitenwaarts gekeerde berghelling, waaraan het sierlijke landhuis Tosari, met zijne tuinen, gelegen is; hoogte = 5,480 voet, gemiddelde temperatuur = 65,5° Fahr. Uithoofde wij deze streken reeds vroeger hebben leeren kennen, zetten wij onze reis door dezelven zoo snel mogelijk voort. Mijn doel was slechts geweest den Bromo nog eenmaal te bezoeken, die, met gelijke woede als in het begin der vorige maand October, zijne dampzuil uitbraakte. Te Tosari aangekomen, ontwaardde ik weder den Ardjoeno, namelijk, zijne twee oostelijkst gelegene toppen: goenoeng Widodarèn, het eindpunt mijner tegenwoordige reis (zie Ardjoeno Figuur 6.). Het gansche woud, dat vroeger de benedenhelft van dezen berg overschaduwde, is door de bijl geveld geworden en de zich steeds meer en meer uitbreidende aanplantingen hebben zijne plaats ingenomen, zoodat de getande woudgrens thans zeer hoog gelegen is:

verderop echter bedekken zij de gansche bergkruin, en slechts de hoogste oostelijke, doch kleine spits vertoont zich kaal en in een licht gekleurd koloriet aan het oog. Den 10den November sloeg ik den weg in naar het 5 palen van daar verwijderde Poespo, alwaar de Resident van Pasoeroean aan dezelfde noordwestelijke helling van den Têngger nog een landhuis bezit, dat echter slechts ter hoogte van 2,200 voet, derhalve 3,280 voet lager gelegen is dan Tosari. In 1838 had ik deze streek reeds bezocht, doch destijds te Poespo slechts een kleinen pasanggrahan aangetroffen; thans daarentegen vond ik er, behalve het sierlijke, uit hout opgetrokkene residents-gebouw, een aantal Javasche woningen, omringd door warong's, enz.; een gedeelte van het woud was geveld, de wegen bevonden zich in een veel beteren toestand dan destijds, terwijl dezelven door een druk vertier werden verlevendigd. Ik had het genoegen mijn warmen dank te kunnen betuigen aan den man, die mij op mijne reizen zulke uitstekende diensten had bewezen en, bij het beklimmen van zoo menigen berg, als, den Kawi, den Sêmeroe, mij door zijne verleende hulp een tal van moeijelijkheden had uit den weg geruimd. Ik werd door den heer *W. de Vogel* in zijn klein, doch alleraangenaamst gelegen buitenplaatsje, op zulk eene regt vriendschappelijke wijze ontvangen, dat ik mijne afreis van hier een dag uitstelde.

Het verkeer in den huisselijken kring dezer achtingswaardige en geëerde familie, de liefderijke behandeling, welke ik aldaar genoot, lieten bij mij eene des te aangenamere herinnering achter, dewijl ik op mijne reizen zoo zelden het genot van den huisselijken omgang mogt smaken.

Op den 11den deed ik, in gezelschap van den heer W. S. M. van Schmid, een uitstapje naar Pasrêpan, een poststation aan den voet van het gebergte gelegen, vanwaar de weg naar Pasoeroean met rijtuig kan bereden worden; de hoogte van deze plaats bedraagt 456 voet. Poespo ligt derhalve 1,740 voet boven dit laatstgenoemde oord; de weg, welke daar heen voert, loopt meerendeels door dadap-koffijtuinen, welke in een tamelijk dorren, droogen, roodachtigen bodem groeijen; een aantal groote

rotsblokken van trachiet-lava, van welken sommigen eene dikte van 10 voet bereiken, steken boven de oppervlakte van den bodem uit, of liggen op dezelve verstrooid in het rond. Zij vormen slechts de bovenste laag van puinbrokken, waarvan de scherpe hoeken veelal zijn afgesleten en welke op een compacten trachiet-lava-stroom rusten; de evenwijdig boven elkander liggende lagen van dit gesteente kon ik niet dan op eenige weinige plekken waarnemen, namelijk, ter plaatse waar, aan de wanden van kloven, natuurlijke ontblootingen van voldoende diepte voorhanden waren. Een merkwaardig verschijnsel, hetwelk ik hier waarnam en waarvan ik op bladz. 811 reeds ter loops gewag heb gemaakt, mag niet met stilzwijgen worden voorbij gegaan; ik bedoel de afwijkingen, welke in den warmtegraad des bodems te Poespo worden opgemerkt. Gewoonlijk wordt op het eiland Java, ter diepte van 2 à 3 voet beneden de oppervlakte des bodems, de stabile temperatuur gevonden, welke gelijk staat met den gemiddelden warmtegraad der lucht van de plaats, waar de waarneming geschiedt. Op die plaatsen echter waar de bodem rotsachtig, droog of met vele kleine steenen is vermengd, is de warmtegraad des bodems, ter diepte van 2 voet beneden den beganen grond, iets hooger dan de gemiddelde temperatuur der lucht; hier moet derhalve dieper worden gegraven; een dergelijke bodem neemt, gedurende den dag, eene grootere hoeveelheid warmte op, dan hij des nachts door uitstraling weder verliest; ter plaatse echter waar de bodem aardachtig, los is, waarin het regenwater ligtelijk doordringt, dat later weder op nieuw verdampt, of alwaar water uit hooger gelegene koude bronnen heenstroomt, te dier plaatse is de temperatuur des bodems gewoonlijk iets lager; in beide gevallen is het onderscheid zeer gering, terwijl de warmtegraad van een tamelijk harden bodem bijna immer overeenkomt met de gemiddelde temperatuur der lucht. Ter diepte van *een* voet daarentegen, waarop Boussingault, in Zuid-Amerika, de gemiddelde temperatuur vermeent te hebben gevonden, zijn door mij op Java steeds aanmerkelijke afwijkingen waargenomen. Hierdoor verkreeg ik op mijne reizen een gemakkelijk middel om de gemiddelde temperatuur van die plaatsen, alwaar ik mij slechts

gedurende korten tijd ophield, bij benadering, maar toch vrij naauwkeurig te leeren kennen. Tot dat einde behoeft men slechts een gat in den grond te delven, door middel van eene geplitste bamboespijp, [1]) of dit er in te boren door een stok in den grond te drijven en er dien weder uit te halen. Ik hield mij met dergelijke waarneming ook te Poespo bezig en vond, in plaats van de gewone, gemiddelde temperatuur van deze zone, welke ongeveer 73—75,0° Fahr. bedraagt, den ongewonen warmtegraad van 83,0° Fahr. of 23,0° Réaum., welke zelfs hooger is dan de temperatuur des bodems aan het strand, ter diepte van 2 à 3 voet beneden deszelfs oppervlakte. Ik deed een gat op eene andere plaats graven, doch verkreeg ook aldaar onveranderlijk hetzelfde resultaat. Later werden deze waarnemingen, en op nog grootere diepte, namelijk, van 5 tot 8½ voet door den heer de Vogel herhaald, doch hij vond, naar de schriftelijke mededeelingen dien aangaande ontvangen, overal 83, eens zelfs 84 graden. Aan welke oorzaken deze hoogere temperatuur des bodems moet worden toegeschreven, welke den gewonen warmtegraad 8 à 10 graden te boven gaat, verklaar ik niet in te zien. De gesteldheid des bodems, welke niets ongewoons vertoont en uit eene roodachtig bruine leemaarde bestaat, of eene chemische werking van eenigen aard, kan daartoe geene aanleiding geven. Men moet derhalve veronderstellen, dat te dezer plaatse een lava-stroom, op zekere diepte beneden de oppervlakte der aardkorst, is gelegen, welke nog niet geheel en al is bekoeld en zijne warmte aan de omringende aardlagen mededeelt, of, hetgeen nog waarschijnlijker is, dat men dieper gravende, welligt eene warme bron zou aantreffen, welke tusschen rotslagen is ingesloten en uit dien hoofde niet aan de

[1]) Het eene uiteinde van een bamboes-cilinder wordt in smalle strooken gesplitst, ter lengte van ¼ à ½ voet, en dit gesplitste einde wordt in den grond gedreven. Ten gevolge daarvan verwijderen zich de strooken van elkander en vormen zij een omgekeerden trechter, welks binnenste zich vult met de ingestampte en vast gedrukte aarde, die men er gemakkelijk uitkrijgt door op den cilinder te kloppen of denzelven te schudden. Dit wordt herhaald zoo dikwijls de trechter met de vastgestampte aarde op nieuw is gevuld geworden, en op die wijze is het, dat de Javanen, in een ongeloofelijk korten tijd, een loodregt gat in den grond kunnen boren van 3 tot 8 voet diepte en slechts 3 à 4 duim breedte.

oppervlakte des bodems te voorschijn kan komen, doch niet te min de omringende aarde verhit. Hoe langzaam het binnenste van lava-stroomen bekoelt, wanneer deze eenmaal door eene verharde korst zijn overtogen, is overbekend; volgens opgave van Bakewell was de lava-stroom, welke in 1669 uit den Etna vloeide, in 1809 nog niet geheel en al bekoeld; Hamilton verhaalt, in zijn geschrift over de vulkanen van Italië, dat hij, in 1779, zonder gevaar over de harde korst van een lava-stroom kon gaan, niettegenstaande de lava in het binnenste des strooms nog vloeibaar was; Stolberg zegt, in zijne: Reize, III. bladz. 37, dat de lava, welke de Vesuvius vóór twee jaren (in 1790) had uitgebraakt, in 1792 nog te heet was om er de hand op te houden, enz.

Den 12den verliet ik het gastvrije Poespo, nam mijn weg westwaarts, ten einde Lawang te bereiken, van waar ik, volgens mijn vroeger opgevat plan, den Ardjoeno wenschte te beklimmen. Aanvankelijk liep mijn pad in eene dwarsche rigting over de noordwestelijke helling des Tèngger, die nu eens met wouden, dan weder met daarin verstrooid liggende koffijtuinen en dorpen was bedekt. De bovenste laag van het gebergte bestond uit een roodachtig bruinen, kleiachtigen, door uitdrooging zeer hard geworden bodem; op de met gras bedekte gedeelten der helling wies, tusschen het woud, veel Curcuma longa. Op een geringen afstand van Poespo gaat de weg dwars door de diepe lengte-kloof der kali Tjerami, welker bodem naar beneden heen smal toeloopt, terwijl aan de zijwanden de evenwijdig op elkander liggende lagen van trachiet-lava te voorschijn komen. Van hier vervolgden wij ons pad, dat nu eens op- dan weder nederwaarts liep, in eene zuid-westelijke rigting verder over de berghelling; het voerde ons beurtelings door ten deele reeds gevelde wouden, waar tusschen veel bamboes werd gevonden, benevens schoone koffijtuinen, dan weder reden wij langs dorpen, waarvan verscheidenen alhier worden aangetroffen en bereikten op die wijze, na onzen togt gedurende 3¼ uren te hebben voortgezet, ten 9¾ ure desa Kebonsari, welke plaats op een afstand van 9

palen van *Poespo tusschen* Gendroh en Nongko djadjar gelegen is. Terwijl ik alhier ten huize van den Bêkel nieuwe krachten verzamelde, door het nuttigen van zulk een uitnemend goed ontbijt als ik niet had verwacht, dat mij hier, in dit kleine dorpje, zou worden voortgezet, werden de paarden verwisseld en zettede ik mijnen togt ten 11 ure op nieuw voort. De weg liep nu met eene zachte glooijing naar het westen, nevens eene zeer lange, zware bergrib, die ten zuiden van van ons oprees; hare kam, die ongelijk van hoogte, meer met gras begroeid dan met wouden bedekt was, strekte zich ver naar het westen uit. Het woudgeboomte, dat zich alhier verhief, bestond voornamelijk uit eene Acacia-soort, Sengon door de Javanen geheeten, benevens Areng-palmen en bamboes, welke tusschen de eerstgenoemde boomsoort werden aangetroffen; op den bodem lagen vele verslakte lava-brokken, met groote poriën. Zoodanig bleef de gesteldheid van de berghelling tot aan desa Gerbo, welke plaats wij ten 12 ure bereikten, en waar wij weder van paarden verwisselden. Op een geringen afstand beneden dit dorp vonden wij eene andere steen-formatie dan vroeger, waarvan wij eene aanmerkelijke ontblooting in de bedding der kali Dinoek aantroffen, doch welke in talrijke brokstukken ook verder benedenwaarts in het woud verstrooid werd gevonden. Hier zagen wij een compacten, zeer dikken lava-stroom van *zwartachtig blaauwen, digten basalt* L. n⁰ 271 (Bat. n⁰ 54.); deze stroom reikt *verscheidene palen* ver, tot aan den voet van het gebergte, ter plaatse waar de kali Sèmpol of Walang in eene dwarsche rigting voorbij den voet des bergs vloeit. De oppervlakte van dezen basalt was nu eens in kleine vierkante vakken afgedeeld, dan weder met evenwijdig loopende strepen doorgroefd, zonder dat zich eene eigenlijke afzondering op eene groote schaal liet waarnemen. Met de loup bezien, verliest het gesteente zijne schijnbaar digte structuur; alsdans ontwaart men, behalve werkelijke olivin, zeer vele blaauwachtig zwarte, helder glinsterende kristallen van magneetijzer, welke aan het ongewapende oog slechts voorkwamen als kleine blinkende stipjes; dergelijke kristallen

komen in zulk eene menigte in het gesteente voor, zijn zóó innig daarmede verbonden, dat de gansche massa overal eene even sterke werking op de naald uitoefent.

Deze basalt-stroom is ongetwijfeld zijn ontstaan verschuldigd aan eene uitbarsting, welke zich een uitweg heeft gebaand ter zijde van den Têngger, waarvan de hoogere lagen, die de kruin des bergs uitmaken, geheel en al van trachietischen aard zijn. Op gelijke wijze liet zich de basalt van den Idjèn slechts aan het benedenste gedeelte van zijnen voet aan de oppervlakte waarnemen, terwijl hooger bergopwaarts niet dan grof kristallinische- (trachiet-) lava werd gevonden. Een dergelijke basalt, maar die werkelijk digt is, steeg in de Batta-landen van Sumatra opwaarts in dalkloven tusschen syeniet-gebergten en vertoont eene platvormige afzondering, terwijl de thans door ons behandelde Javasche basalt zonder twijfel als een lava-stroom uit zijwaartsche spleten der vulkanen Idjèn en Têngger is gevloeid. [1])

Den steeds benedenwaarts loopenden weg volgende, bereikten wij eindelijk zijn laagste punt, ter plaatse waar de wijd uitgestrekte voet van den Ardjoeno zich vereenigt met den voet van den Têngger; aldaar stroomt de kali Sêmpol, welke verder benedenwaarts den naam van kali Walang verkrijgt, in eene dwarsche rigting, namelijk, in de rigting naar het *noorden* langs den voet des Têngger heen. Wij waadden door de bedding van deze beek, welke, even als de omringende vlakte, met trachietische rolsteenen was bedekt, gingen een eind wegs langs den linkeroever opwaarts en wendden ons vervolgens naar het westen, in eene dwarsche rigting ten opzigte van den loop dezer kali en den grooten weg, die Pasoeroean met Malang verbindt; dezen weg bereikt hebbende, zetteden wij onzen togt verder naar het zuiden voort. Deze weg behoort tot de uitmuntendste, tot de best onderhoudene postwegen van Java; van lieverlede stijgt hij uit het noordelijke laagland opwaarts

---

[1]) De specifieke zwaarte van den genoemden basalt van Java was 2,82; van dien der Batta-landen was zij 2,80: zie bladz. 845.

naar den vlakken tusschenrug, welke den Tèngger met den Ardjoeno verbindt. Eene menigte Javasche reizigers en kooplieden gaf een levendig vertier aan dezen weg, terwijl over den ter zijde van den postweg aangelegden bijweg ons gansche transporten pedati's, met koffij en andere producten beladen, te gemoet kwamen. Ten 2½ ure bereikte ik Lawang, dat op het hoogste middengedeelte van den vlakken tusschenzadel, welke beide gebergten met elkander vereenigt, is gebouwd, doch echter nader bij den Ardjoeno is gelegen; in den fraaijen pasanggrahan dezer plaats, welke aan de westzijde van den grooten weg staat, had ik het genoegen den heer *J. H. Dickelman* aan te treffen, die mij, bij mijne terugkomst uit Oost-Java hartelijk welkom heette. Aan dezen ijverigen en werkzamen beambte is het, dat Malang, althans voor een groot gedeelte, zijn tegenwoordigen bloei, zijne fraaije, regt aangelegde wegen, zijne welige koffijtuinen, zijne prachtige passanggrahan's is verschuldigd; hij ontving mij met dezelfde uitstekende gastvrijheid, welke mij vóór twee maanden werd bewezen, toen ik de grenzen van Pasoeroean voor het eerst overschreed; alles had hij reeds in het werk gesteld om mijn togt naar den top des Ardjoeno, welke tegen den volgenden morgen was bepaald, gemakkelijk te maken.

Lawang ligt op een uitgestrekten tusschenzadel, welke eene vlakte vormt en den Ardjoeno in het noordwest ten westen, met het Tèngger-gebergte ten oosten, juister, ten oost-zuidoosten gelegen, verbindt; de helling van dit laatst genoemde gebergte vormt beneden den hoogsten zoom, welke zich verre langs den horizon uitstrekt, een aantal breede, naderbij gelegene voorsprongen. De pasanggrahan dezer plaats ligt ter hoogte van 1,665 voet; dorpen, sawa's en andere bebouwde velden worden in de omstreken van dit oord aangetroffen, terwijl enkele brokstukken van het voormalige, oorspronkelijke woud nog hier en daar rondom bebouwde velden heenloopen en eene meerdere afwisseling aan het landschap bijzetten, hetwelk daarenboven een aangenaam, niet te heet klimaat bezit. Het schijnt, dat deze boschjes, wier schoonheid reeds vroeger door den heer

Schill is beschreven en bezongen geworden, [1]) door de gevederde bewoners van den dampkring tot hun lievelingsoord zijn gekozen.

VULKAAN 36: ARDJOENO, ♉

met zes eruptie-kegels.

Br.	7°, 53′	van den top Widodarèn.
L.	112°, 45′	
H.	10,350′	

Malang, den 15den November. (Vervolg.)

Uit mijnen slaap gewekt door het heerlijke morgenlied van het gevogelte, dat de boschjes rondom den passanggrahan door hun gekweel vervulde, nam ik op den 13den afscheid van mijnen vriendelijken gastheer, die mij tot aan het poststation Singosari uitgeleide deed. Tot aan dit punt loopt de weg door vlakke streken in eene zuidelijke rigting, en rijst hij met eene zoo zachte glooijing opwaarts, dat men zulks ter naauwernood gewaar wordt; dit poststation, in welks nabijheid, doch meer westwaarts naar de zijde van den Ardjoeno heen, de ruïnen van de «tempels van Singosari» [2]) gevonden worden, kan derhalve op zijn hoogst 50 voet boven Lawang liggen. Ik verliet Singosari ten 8½ ure en begaf mij te paard, onder geleide van eenige hoofden en van een aantal koeli's vergezeld, naar het westen, terwijl de heer Dickelman den weg naar het zuiden insloeg en met rijtuig naar Malang terugkeerde. De vlakte, gevormd door den effenen, zich verscheidene palen ver uitstrekkenden bodem van den tusschenzadel, rees allengskens hooger en ging over in de zuid-zuidoostelijke helling van den Ardjoeno, welken berg wij thans met elke schrede meer en meer nader-

[1]) Tijdschrift voor Neêrlandsch Indië.

[2]) Door den heer Schill, t. a. pl. beschreven.

den. Langzamerhand verdwenen dorpen en bebouwde velden; wij kwamen eindelijk in eene *graswildernis* aan, voornamelijk bedekt met Alang-gras, ter hoogte van 2 à 3 voet, waar tusschen hier en daar Glagah-gras werd aangetroffen, dat drie à vierwerf hooger groeide en waarmede de gansche, zacht hellende benedenhelft des bergs heinde en verre was bedekt. Slechts hier en daar zag men enkele verstrooid staande boompjes op deze grasvelden, die een geringen lommer om zich verspreidden; nu eens waren het Acacia's (*A.* umbraculiformis), elders Ploso-boomen (Butea frondosa), dan weder Malaka (Emblica officinalis Gärtn.); het menigvuldigst echter kwam de pohoen Talok der Javanen, tot de familie der Tiliaceae behoorende (ki Sampora door de Soendanezen geheeten), zijnde Grewia celtifolia Juss. (syn. Grewia inaequalis Bl. bijdr.) voor, welks korte, veelal krom gegroeide stam en lage, rondachtige bladerenkroon de eigenaardige physiognomie dezer grasvelden en grashellingen daarstelt.

Over een weg, die eerst nieuwelings tusschen het gras dezer velden was gebaand geworden, stegen wij in de rigting van het noord-noordwesten allengs opwaarts; de boomen werden van lieverlede zeldzamer en slechts van tijd tot tijd deed zich nog een enkele Talok-boom bespeuren, en de Alang vormde eindelijk het eenige bekleedsel van den bodem, die weldra van alle geboomte verstoken was; eentoonig en treurig doen de hellingen zich onder dergelijk bedeksel aan het oog voor, hetwelk eerst ter hoogte van 5,200 à 5,300 voet door oorspronkelijke wouden wordt vervangen; met scherp geteekende grens scheidt deze grasbodem zich van de wouden, welke, slechts in de bergkloven, zich streepsgewijs 5 à 700 voet lager benedenwaarts uitstrekten.

Ten 10 ure bereikten wij deze woudgrens, alwaar, op eene vooruit springende rib, een kleine pasanggrahan uit boomstammen gebouwd, benevens verscheidene nevengebouwen en stallingen werden aangetroffen, welke plaats door onze begeleiders pondok Toenggoel rono werd geheeten. Van achteren en ter zijde werd dezelve ingesloten door het woud, terwijl het kleine terras, aan de voorzijde van het gebouw, in de grashelling

overging en een verrukkelijk vergezigt verschafte in het laagland van Malang, dat zich tot op een verren afstand van daar uitstrekte. De hoogte dezer plaats boven de oppervlakte der zee bedroeg 5,345 voet.

Ik vond te dezer plaatse een voortreffelijk ontbijt en maakte mij, terstond na de aankomst van mijne bedienden, die de instrumenten droegen, ten 12 ure gereed tot het hervatten van mijnen togt, waartoe de plaatselijke beambten welwillend de noodige voorzorgen hadden willen nemen. Het geboomte, dat wij in deze streek aantroffen, bereikte gemiddeld eene hoogte van 50 voet, was met mos bedekt en had regte, slanke stammen; voornamelijk waren het eiken, welke hooger op allengs door Casuarina's werden vervangen. De bodem bestond uit een zwartachtig bruine, zeer losse tuinaarde, welke tusschen de Casuarina's op enkele plaatsen met jonge Acacia's, met eene Desmodium-, benevens eene Ocymum-soort was begroeid, terwijl een digt kreupelhout van eene Senecioidea denzelven op andere plaatsen bedekte. De nieuwelings gebaande weg liep in eene lijnregte rigting, en op sommige plaatsen zeer steil, tegen de rib op; in plaats van even als vroeger zich naar het noord-noordwesten te rigten, wendde hij zich met de rib naar het noorden heen. Tusschen het kreupelhout der steil en regelregt, doch met eene zachte welving opwaarts loopende bergrib, huppelden een aantal zwarte vogels rond, die al het voorkomen van lijsters hadden en volstrekt niet schuw waren. Weldra bestond het woudgeboomte uit niets anders dan uit Casuarina's, die zich verstrooid en op grooten afstand van elkander op de bergrib verhieven; maar des te grooter was de verscheidenheid, welke de flora der kleine kruidachtige Alpenplantjes vertoonde; men ontwaarde Plantago-soorten, Euphorbia javanica, Valeriana javanica, Viola sarmentosa Burgdk., [1]) Galium javanicum, en Pimpinella javana DC.; viooltjes vormden gansche bloembedden, waarbij zich vervolgens, hooger bergopwaarts, Pimpinella Pruatjan Molkenb., [2]) Wahlenbergia gracilis, Alche-

[1]) Zie Plantae Jungh. Leiden, 1851, p. 120.

[2]) Plantae Jungh. p. 97.

milla villosa mihi en de merkwaardige Leucopogon javanicus de Vr. voegden.

Naar mate de door ons gevolgde rib hooger steeg, werd zij allengs smaller en zetteden wij onzen weg voortdurend over haren rug voort, zonder dien eene enkele maal door eene kloof afgebroken te zien; somwijlen vormde de rib horizontale voorsprongen en stortte zij zich eindelijk aan de eene, namelijk, de noordelijke zijde met een steilen rotsmuur benedenwaarts, welke in onregelmatige, teerlingvormige stukken was gespleten. Het gesteente van dezen wand bestond uit fraaije, fijn poreuse trachiet-lava. (Vergel. Bat. n⁰ 44.)

Op een geringen afstand van deze rotsen, doch hooger bergopwaarts, ligt de bovenste woudgrens. In een gedeelte des bergtops bestond dit hoogste woud geheel en al uit Casuarina's, terwijl het in anderen daarentegen bij uitsluiting door een kleinen alpinischen *eik*[1]) werd gevormd, wier laag, doch digt zaâmgedrongen bladerengewelf hier met eene even scherp geteekende grens aan den bovensten, geheel en al kalen bergtop paalde, als wij reeds vroeger op den Kawi-top hebben waargenomen, welke, uitgezonderd enkele ver van elkander staande struiken, slechts met Festuca nubigena was begroeid. Dit in digte bossen, bij wijze van eilanden groeijende Alpengras is het, waardoor de hoogste top van den Widodarèn, boven de hoogste, zaagsgewijs loopende boschgrens, dat dorre aanzien, dat geelachtig lichte koloriet verkrijgt, hetwelk de beschouwer waarneemt, die den bergtop uit de verte ziet, b. v. van Kèbo glagah, Tosari of van Poespo. Even als op den Kawi het geval was, zoo vinden wij ook hier het opmerkenswaardig verschijnsel, dat, ter plaatse waar de Festuca groeit, geen woud-

[1]) Quercus pruinosa Bl., volgens Prof. Miquel. In de zone tusschen 3 à 5,000 voet heeft deze eikenboom regte, zuilvormige stammen, die 60, 70 en meer voet hoog groeijen; slechts met moeite kan men zich voorstellen, dat de boschjes van laag en krom groeijend geboomte, welke op de hellingen van den Kawi en van den Ardjoeno, in de zone van 8 à 9,000 voet worden aangetroffen, uit diezelfde soort van eiken bestaan. Zie Plant. Jungh. p. 10. (Ter aangehaalde plaats staat verkeerdelijk Ungaran, in stede van *Widodarèn* of Ardjuno. Op den Oengaran komt die soort van eik niet voor.)

geboomte meer schijnt te tieren. Behalve Wahlenbergia gracilis en de kleine Pimpinella javana en Pruatjan, werd vooral eene groote menigte van twee kleine plantensoorten tusschen dit gras aangetroffen, namelijk: Leucopogon javanicus de Vr., welke voornamelijk digt zaâmgegroeide bedden vormde op de droogste en steenachtigste plaatsen, wijders de Alchemilla villosa mihi, wier spilvormige wortels, hier in deze Alpenzone, vijfmaal de lengte van het gansche plantje overtroffen.

Naauwelijks is de rib tot boven de hoogste woudgrens gestegen of zij vormt een uithoek, wendt zich eensklaps van het noorden naar het noordoosten en zet zich van daar in eene regte en horizontale rigting, of althans slechts weinig rijzende, als een smalle rand naar het noordoosten voort, terwijl haar bodem tevens allengs steenachtiger en kaler wordt. Dezen rand volgende, welke aan zijne andere, noordwestelijke zijde zeer steil afdaalt en slechts met verre van elkander staande struiken en boompjes van Hypericum en Gnaphalium javanicum en van Agapetes vulgaris is getooid, en verder op weder steil in de hoogte klauterende, bereikt men den top van den west-zuidwestelijken hoorn van den Widodarèn-top (vergel. *Ardjoeno Figuur 4, 5 en 6*, waarin hij van verscheidene zijden wordt voorgesteld), alwaar geëffende terrassen en oude vierkante muren worden gevonden, tusschen wier voegen Thibaudia's hunne wortelen hebben geschoten en welke tot bewijs strekken van een voormalig menschelijk verkeer op deze hoogten. Te dezer plaatse stegen wij uit den zadel, lieten onze paarden achter en zetteden wij onzen togt voort over een holronden, zeer steenachtigen tusschenrug, welke uit op elkander gestapelde rotsbrokken van verschillende grootte scheen te bestaan, en eerst naar beneden, vervolgens opwaarts klimmende, togen wij naar den oost-noordoostelijken hoorn van den Widodarèn; beide horens zijn door middel van dezen tusschenrand met elkander verbonden. Ten 2½ ure bereikten wij den top of spits van dit hoogste punt van het gansche gebergte; deze top scheen uit niets anders te bestaan dan uit opeengehoopte rotsblokken, welke zoo los en wankelbaar op elkander lagen,

dat men met vrees aan de mogelijkheid van het plaats grijpen eener aardbeving dacht.

Niettegenstaande dit alles hadden de Javanen hier op den hoogsten top, tusschen de steenblokken, eene hut gebouwd, door welker reten wind en wolkennevel hunne snerpende koude deden gevoelen. Een sterke wind, die aanhoudend uit het zuidoosten blies, dreef den wolkennevel vóór zich uit, waardoor ons tevens alle uitzigt werd benomen. Ik vergenoegde mij, in de stille hoop, dat het weder eindelijk zou opklaren, met het stellen mijner instrumenten en het doorkruisen der naastbij gelegene streken, terwijl de Javanen vuren aanlagen en de kleine hut, welke *met touwen aan de rotsblokken moest worden vast gebonden*, ten einde te verhoeden, dat de wind haar wegblies, zoo confortabel inrigtten als doenlijk was. In een dezer rotsblokken waren verscheidene karakters gegriffeld, waarschijnlijk de voorletters der namen van voormalige bezoekers van dit oord. Deze hoogste top van den Ardjoeno (Widodarèn) ligt, volgens het gemiddelde bedrag van verscheidene waarnemingen, welke ik berekend heb op de basis van gelijktijdige [1]) waarnemingen te Probolingo gedaan, 10,350 voet boven den spiegel der zee. [2])

De meeste blokken waren 3 à 5 voet dik; sommigen echter hadden eene reusachtige grootte, allen waren onregelmatig van vorm, met *scherpe* kanten en *spitse* punten en lagen zonder eenige orde en daarbij zoo los op elkander gestapeld, dat allerwege gaten, grotten, ja, als het ware groote vensters tusschen de blokken gevonden werden, waar men doorheen kon zien. Sommige blokken bestonden uit een fraaijen, lichtgrijs gekleurden, grofkristallinischen trachiet, gelijk L. n° 243 (Bat. n° 40.), waarin eene geringe hoeveelheid hornblende voorkomt, waarschijnlijk overblijfselen van den oudsten, voormaligen kratermuur; anderen daarentegen, L. n° 244 (Bat. n° 41.) en Bat.

---

[1]) Op hetzelfde *uur*, doch op verschillende dagen kort te voren gedaan.

[2]) De noordelijke hoek van den Widodarèn wordt van den top des Sêmeroe gepeild in het noorden 42³/₄° ten westen. Van daar gezien, vormt hij met den Boedolêmboe van het Têngger-gebergte een hoek van 68°39'.

nº 42, bestonden uit eene trachiet-lava, waarvan verscheidene varieteiten werden aangetroffen, welke buiten twijfel een jeugdiger product des vulkaans of wel eene trachietsoort waren, welke, ten gevolge van nieuwe smelting, van hoedanigheid was veranderd, terwijl enkelen werden gevonden, die in eene geelachtig witte, brokkelige massa waren overgegaan, uithoofde het lava-gesteente, waaruit zij bestonden, door de werking van zure dampen was vergaan: Bat. nº 43. Het meerendeel dezer rotsblokken was nog hard, vast en had eene kale, gladde oppervlakte, terwijl bij eenige weinigen sporen van verweering werden waargenomen.

Uit dergelijke rotsblokken, welke zich spits en puntig boven elkander verheffen, is de hoogste kleine hoorn des vulkaans gevormd, waarop wij ons thans bevinden; de andere hoorn, welke wij op onzen togt hebben bezocht, ligt in het west-zuidwesten van hier en is niet veel lager dan deze, doch heeft een breederen schedel. De rots, waaruit hij bestaat, is meer met aarde bedekt, en minder verbrokkeld; de rotsbrokken, welke aan zijne oppervlakte worden gevonden, zijn kleiner, terwijl de boschjes van Alpenboompjes, welke hunne wortelen tusschen de puinbrokken hebben geschoten,. aldaar talrijker zijn dan die, welke op dezen hooger rijzenden hoorn worden aangetroffen. Beide vereenigd vormen den hoogsten zuidoostelijken top van het gebergte en zijn bekend onder den naam van goenoeng Widodarèn, terwijl het gebergte, in zijn geheel genomen, goenoeng Ardjoeno heet. Op een afstand beschouwd, heeft het profiel des bergs de gedaante van eene halve maan met opwaarts gekeerde horens; vergel. *Ardjoeno Figuur 4, 5 en 6.* Naar de buitenwaarts gekeerde zijde, d. i. naar het zuidoosten, gaan zij aanvankelijk steil, doch later met eene zachtere glooijing in de berghelling over; naar de binnenwaarts gekeerde zijde, d. i. naar het noordwesten stort zich de smalle rand, vooral die van den oost-noordoostelijken hoorn, waarop ons luchtig huisje is gebouwd, — *loodregt* in eene ijzingwekkende diepte neder, die ik, wel is waar niet heb gemeten, maar welke stellig niet minder dan 700 voet kan bedragen. Uit-

hoofde wolkennevel ons steeds bleef omhullen, konden wij slechts zelden een blik in dezen afgrond werpen, die zoo diep was, dat de Casuarina's, welke op deszelfs bodem groeiden, ons niet grooter toeschenen dan koffijboomen. Eerst tegen den avond helderde de lucht weder op. Ik had mij tusschen deze steenblokken eene zitplaats opgezocht, alwaar ik met eenige zekerheid kon verwijlen, zonder gevaar te loopen om duizelig te worden en van den ontzaggelijk hoogen rotswand naar beneden te tuimelen. Deze plek was eene met zand opgevulde ruimte, tusschen eenige rotsblokken besloten, welke hoogstens eene breedte van 4 voet had, waarin ik tevens mijn theodoliet had gesteld. Aan alle zijden verhieven zich, huishoog boven mij, de grijze en roodachtig grijs gekleurde, naakte rotsblokken; een snerpend koude wind blies tusschen de reten en holligheden dezer op een gestapelde blokken heen, welke de thermometer tot op 7,0° Réaum. deed dalen; aan onze voeten zagen wij niets dan nevel, waardoor wij van tijd tot tijd, als in eene grondelooze diepte, de toppen van Tjêmoro's ontwaarden.

Vóór ons hing ongeveer op het midden van de hoogte des bergs, een sombere wolk, waardoor ons uitzigt naar het noorden geheel en al werd belemmerd. Eerst toen de zon reeds nabij den horizon was, daalde deze wolk lager langs het berggevaarte en werden de hoogere zonen des dampkrings helder. Eensklaps vertoonde zich de gansche vlakte van Pasoeroean als voor mijn oog getooverd, als ware zij met levendige verwen op het doek gemaald; hare groene beemden, hare glinsterende sawa's, hare dorpboschjes, hare regte wegen en kronkelende rivieren strekten zich verre tot aan Soerabaja uit, terwijl haar zoom door de spiegelende zee werd bespoeld.

Van mijn verheven standpunt, 10,350 voet boven de zee, zag ik neder op deze schoone cultuurvlakte; een arm van de rivier van Kediri, der kali Brantès, liep al kronkelend door deze groene beemden en splitste zich, in de nabijheid der oostkust, op nieuw in eene groote menigte armen, waarvan ik de zilverblank en goudgeel gekleurde kronkelingen tusschen de

de donkere wouden van het delta-land met het oog kon volgen. Zij vereenigden zich in vier breede mondingen, welke in de nabijheid van Gómpeng hare uitwatering in de zee hadden, terwijl de kali Trètès, benevens nog eene andere beek, welke aan den voet van onzen berg ontsprongen, in eene van ons afgekeerde rigting en in eene regte lijn noordoostwaarts stroomden om verder op, in kronkelenden loop, de kust te bereiken. Het gansche landschap blonk in den rijken gloed, welke de avondzon over hetzelve had uitgestort.

Niet lang mogt ik mij verlustigen in het aanschouwen dezer liefelijke pracht; naar mate de zon lager daalde, werd die glans al bleeker en bleeker, de natuur hulde zich in de stille duisternis van den nacht en alléén de kruin van den Sêmeroe, benevens eenige toppen van den Têngger gloeiden nog een tijd lang in het purperen avondrood, dat allengs verdween.

Voor het oog mijner verbeelding echter behield dit landschap nog lang die frissche verwen; het scheen mij toe, dat de dichter, met wiens woorden ik deze schets heb aangevangen, een *dergelijk* beeld voor oogen moet gehad hebben, toen hij dezelven nederschreef.

Van geen enkelen hoogen Javaschen berg ontwaart men den oceaan zoo in zijne nabijheid, ziet men lage vlakten, welke zich op niet veel grootere hoogte bevinden dan de spiegel der zee, breede stroomen, die zich door wijde mondingen ontlasten, zoo digt bij den voet des bergs, — als men van den top des Ardjoeno de rijk bebouwde alluviaalvlakte van Pasoeroean aanschouwt met hare kronkelende rivieren, palende aan den noordoostelijken voet des bergs; het uitzigt van dezen top mag derhalve te regt als hoogst eigendommelijk worden beschouwd. Op een verren afstand in de vlakte, ter linkerzijde van den kegel des Pênanggoengan, ontwaarde men reeds de breede rivier van Kediri, die vervolgens ter regterzijde des bergs weder op nieuw te voorschijn trad, zich in een aantal armen verdeelde, welke zich herhaaldelijk met elkander vereenigden en, na hunnen bogtigen loop door de met wouden overschaduwde streken te hebben voortgezet, zich door vier monden in de zee uitstortten.

De allengs toenemende koude en duisternis dreven mij naar mijne kleine hut; ik liet hier, naast mijne legerstede, een vuur aanleggen, dat mij echter meer rook dan warmte verschafte.

De gedachte aan de mogelijkheid van het plaats grijpen eener aardbeving, ten gevolge waarvan de los op elkander rustende rotsblokken van dezen top onfeilbaar moesten instorten, maakte, hoewel dit slechts een *ingebeeld* gevaar was, mijn slaap onrustig en met vreugde begroette ik het eerste morgenkrieken, toen het, op den 14den November, mijne hut begon te verlichten.

Terstond klauterde ik naar het hoogste punt van den rotstop, alwaar ik den vorigen avond mijne instrumenten, behoorlijk overdekt, had achtergelaten, ten einde de helderheid des dampkrings zoo veel immer mogelijk dienstbaar te maken tot bereiking van het beoogde doel, en de verre verwijderde bergtoppen, oostwaarts van mij, te peilen, alvorens zij in den glans der opgaande zon zouden verbleeken.

Aan den geheel en al wolkenloozen horizon [1]) zag ik bijna alle gebergten van Oost-Java; in duidelijke omtrekken teekende zich voor mijn oog de Wilis, de Kêloet, de Kawi, (zie Kawi Figuur 4), de Sêmeroe, benevens het gansche Garoe- en Tênggergebergte, waarin de Bromo zijne dampzuilen opwaarts zond (zie Sêmeroe Figuur 2), terwijl achter den laatstgenoemden berg zich het Ajang-gebergte en de Rawon vertoonden. In mijne onmiddellijke nabijheid breidde de Ardjoeno zijne vormen rondom mij uit, zoo mede de afzonderlijke bergtop Indrokilo en de kegel van den Pênanggoengan, welke met dit gebergte verbonden is, eveneens als de lange Andjosmoro-keten, die zich van de zuidwestelijke helling van den Walirang naar het westen uitstrekt.

Hoewel bibberend van koude, — de temperatuur was 6,2° Réaum., — trachtte ik den vorm en de ligging der gebergten

---

[1]) Behalve enkele banken van gekroesde wolken (cumulo-stratus wolken), die hier en daar boven het diepland, b. v. boven het land van Malang hingen, was de benedenste luchtlaag vrij van wolken en helder, maar hoog boven den Ardjoeno, ja, hooger dan de Sêmeroe, stellig 12,000 voet boven de oppervlakte der zee, spreidde zich een dun, ligt, doch zamenhangend wolkendak uit van cirro-stratus.

ten opzigte van elkander, die zich aan mijn oog vertoonden, zoo getrouw doenlijk af te schetsen; na dit te hebben verrigt, bezocht ik de omliggende streken van het gebergte, terwijl de eerste morgenstralen dezelven verlichtten en verscheidene Javanen, tot mijn geleide behoorende, onze zaken bijeenpakten en zich tot de afreis gereed maakten.

De tweehoornige top Widodarèn gaat aan twee zijden in de overige bergmassa van den Ardjoeno over; de oost-noordoostelijke hoorn zet zich voort naar het noordoosten, naar de zijde van den Indrokilo-top, terwijl zijn west-zuidwestelijke hoorn zich naar het noordwesten verlengt, in welke laatste rigting het eigenlijke hoofdgebergte van den Ardjoeno ligt; dat gebergte bestaat uit *vijf* meer of min ingestorte (halve kringvormige) kegels, eruptie-kegels, welke door middel van hooge tusschenzadels met elkander zijn verbonden. Zij volgen van het zuidoosten naar het noordwesten in deze orde op elkander: 1° de Widodarèn, de hoogste zuidoostelijke top van het gansche gebergte; 2° de kegel goenoeng Bakal; 3° de goenoeng Kêmbar; 4° een top waarvan de naam mij niet bekend is en 5° de laatste zuidwestelijke hoekkegel Walirang, die een *half*-kringvormigen krater heeft, welke naar het zuidwesten geopend staat. Zij doen zich voor als schoorsteenen, welke op eene rij zijn geplaatst en allen één gemeenschappelijken vulkanischen haard hebben, die van het zuidoosten naar het noordwesten is gerigt. Het zijn allen werkelijke eruptie-kegels; het schijnt, dat de zuidoostelijkste, de Widodarèn, het eerst werkzaam is geweest, van waar de vulkanische werking zich naar het noordwesten voortplantte, nieuwe en kleinere kegels opwierp tot waar thans de noordwestelijkste, de laatste en jongst gevormde kegel, de Walirang, wordt gevonden, welke thans nog werkzaam is. Van *ter zijde*, namelijk, van den Kawi-top aan hunne zuid-zuidwestelijke zijde gezien, doen zij zich aan het oog voor gelijk wordt afgebeeld in *Ardjoeno Figuur 3;* gezien van de zuidelijke zijde, van Sisir, gelegen aan den *voet* des bergs zelven, vertoonen zij zich gelijk wordt voorgesteld in *Ardjoeno Figuur 2*, terwijl zij in hunne verlengde rigting naar het noord-

westen (eenigzins scheef genomen van de noordoostelijke zijde), namelijk, van den hoogsten Widodarèn-hoorn, worden waargenomen gelijk wordt afgeteekend in Ardjoeno Figuur 7. In *Ardjoeno Figuur 3, 4, 5 en 6* ontwaart men de zuid ten oost-, zuidoost ten oost-, zuidoost- en de oost-zuidoostzijde des Ardjoeno van Malang, Lawang, Kêbo-glagah en van Tosari.

De kegel, welke het naast aan den Widodarèn grenst, is de goenoeng Bakal, welke aan gene zijde van de eerste, omtrent 500 voet diepe tusschenruimte oprijst en een stompen, eenigzins uitgeholden schedel heeft, welke rond van omvang is. Zijne oppervlakte is met gras bedekt, waarop slechts hier en daar eenig struikgewas, benevens verstrooid staande Tjêmoro's worden gevonden, die zich van hier als donkere stippels en vlekjes op den lichter gekleurden grasbodem vertoonden. Naar raming ligt zijn schedel ongeveer 200 voet lager dan het hoogste punt van den oost-noordoostelijken Widodarèn-top. Aan zijn zuidelijken en zuid-zuidoostelijken rand stijgen, uit nevenspleten en scheuren, nog voortdurend dampen, hoewel in geringe hoeveelheid, opwaarts.

Dan volgt eene tweede tusschenruimte en — wanneer wij den Widodarèn als den eersten en den Bakal als den tweeden kegel beschouwen, — een derde half ingestorte kegel, namelijk, de goenoeng Kêmbar, welke een halven kring vormt rondom eene in puinhoopen zaâmgestorte massa, welke eene witte kleur heeft, en die zijne geopende zijde naar den Bakal, d. i. naar het zuidoosten wendt. Hierop volgt eene derde tusschenruimte en een vierde ten deele ingestorte, onvolkomene kegel en eindelijk eene vierde tusschenruimte, aan welker tegenover gestelde zijde de *vijfde* en laatste kegel, de goenoeng Walirang oprijst; aan de naar deze zijde gekeerde d. i. zuidoostelijke helling, zoo mede aan zijne noordoostelijke helling neemt men een aantal loodregte, verticaal geribde, in den vorm van prismata afgezonderde lava-wanden waar, welke grijs en geelachtig gekleurd zijn, terwijl de top zelf een halven kring vormt en aan de binnenwaarts gekeerde zijde loodregt naar den geribden kratermuur nederdaalt. Deze halve kring omgeeft

Ardjuno Fig. 1
Ardjuno Fig. 2.
Ardjuno Fig. 3.
Ardjuno Fig. 4.
Ardjuno Fig. 5
Ardjuno Fig. 6.
Ardjuno Fig. 7.
Kalang andjar Fig. 1.
Kalang andjar Fig. 2.
Penang gungan
Fig. 1.

een wijden krater, welke naar het zuidwesten geopend is en aan die zijde zonder eenige afscheiding in de berghelling overgaat. Uit dit laagste gedeelte van den in deze rigting afwaarts loopenden kraterbodem wordt men drie nevens elkander gelegene hoofdopeningen gewaar, waaruit dampen met meer kracht opstijgen dan uit eenige andere plaats des kraterbodems; deze vormen drie verblindend witte dampzuilen, die zich, op zekere hoogte boven den bodem, tot één geheel vereenigen; het schijnt hoofdzakelijk zwaveldamp of zwavelig-zuur gas te zijn, hetwelk uit den krater opstijgt, want de binnenste wanden zijn geheel en al geel geverwd, hetzij ten gevolge van zwavelbeslag, of doordien het gesteente ontbonden en met zwavel is doortrokken; het hoogste gedeelte der buitenwaarts gekeerde helling van den bergtop is daarentegen lichtgrijs gekleurd. Waarschijnlijk zijn deze hellingen met lava-gruis bedekt, waarop slechts een schraal grasbedeksel wordt gevonden. Reeds de Javasche naam van dezen berg: goenoeng Walirang, duidt een meer dan gewonen rijkdom van dit product aan.

Al deze kegelvormige toppen zijn op zeker punt, ongeveer 2 à 500 voet beneden hunnen schedel, tot één geheel vereenigd, doch in dier voege dat hunne omtrekken ook aan hunnen voet duidelijk en scherp uitkomen; van dit punt van vereeniging af vormen zij ter wederzijde, namelijk, aan de zuidwestelijke en noordoostelijke zijde, *gemeenschappelijk* de helling van den Ardjoeno; ongeveer 100 voet lager beginnen de hellingen met een aaneengeschakeld woud van Tjèmoro's overtogen te worden, terwijl de bergtoppen zelven, benevens de daar tusschen gelegene ruimten niet met geboomte, doch slechts met gras en een schraal struikgewas zijn begroeid. De naastbij gelegenen dezer bergtoppen doen zich in een groenachtig grijs koloriet aan het oog voor, terwijl zich hier en daar de witte kleur van instortingen en wanden laat waarnemen, ter plaatse waar vroeger dampen zich een uitweg hebben gebaand. Naar gelang men den Walirang nadert, neemt die groene schakering meer en meer af; aan de hellingen van den Walirang, benevens aan zijne lava-ribben, laat zich bijna volstrekt geen spoor van

plantengroei waarnemen; zij hebben slechts een lichtgrijs koloriet, waar achter de geel gekleurde binnenruimte des kraters in het oog valt. De tusschenruimten dezer kleine kegels vormen geene uitgebreide, holle zadels, maar den scherp toeloopenden bodem van twee steile hellingen, die nevens elkander uit één punt oprijzen.

Laat ons thans nagaan hoedanig de west-zuidwestelijke, of tweede hoorn van den Widodarèn [1]) verbonden is met den naastbij gelegenen kegel, den goenoeng Bakal. Behalve de rib, waarover ons pad liep toen wij den hoorn beklommen en tusschen welker rotsbrokken aan de oostelijke en zuidoostelijke zijde eene menigte holen en spleten gevonden worden, — deze rib wordt naar het zuid-zuidwesten afgezet, — verlengt zich de hoorn aanvankelijk naar het westen, in welke rigting hij iets lager daalt; nu neemt hij allengs den vorm aan van een halven kring en wendt zich naar het noordwesten, vervolgens naar het noorden en eindigt in een stompen, steil afloopenden hoek: goenoeng Ambar, welke van den oost-noordoostelijken of eersten hoorn wordt gepeild in het noorden 75° ten westen. Van dit punt tot aan den tweeden west-zuidwestelijken hoorn vormt de in een halven kring gebogene rug een tamelijk breeden, wrongvormigen schedel, welke op verschillende plaatsen geheel *vlak* is; deze schedel heeft aan de binnenwaarts gekeerde, d. i. aan de holle zijde een scherpen rand, welke steil afdaalt, doch die naar de buitenwaarts gekeerde zijde eene zachte glooijing heeft. Eene dergelijke tamelijk steile helling vormt de laatste hoek der nok: goenoeng Ambar, ook aan zijne noordwestelijke zijde; deze helling daalt eenige honderd voet benedenwaarts, tot waar zij met den zuidoostelijken voet van den goenoeng Bakal in aanraking komt, welke alsdan aan de tegenover gestelde zijde der tusschenruimte in eene noordwestelijke rigting oprijst.

Gelijk wij reeds vroeger hebben gezien, verlengt zich de

---

[1]) Eenige Javanen noemden den west-zuidwestelijken hoorn: goenoeng Widodarèn. en den oost-noordoostelijken hoorn: goenoeng Badadarèn.

tweede, of west-zuidwestelijke hoorn, door middel van eene holle tusschenruimte, in den hoogsten hoorn nº 1, welke oost-noordoostwaarts van genen oprijst. De met steenbrokken bezaaide tusschenrug heeft, naar de buitenwaarts gekeerde zijde, eene geringe ronding en gaat allengs in de helling van het gebergte over; aan de binnenwaarts gekeerde of holle zijde vormt hij, ongeveer 200 voet beneden zijnen zoom, een vlakken voorsprong, welke bijna geheel kaal, slechts met jeugdige Gnaphalia's begroeid is. Deze voorsprong eindigt in een regt afgesnedenen rand, welke zich in eene bijna lijnregte rigting van den voet des eenen tot den voet van den anderen hoorn uitstrekt en met een steilen, ja, loodregten wand tot op eene groote diepte afdaalt.

Wij zien hieruit, dat de nok van den Widodarèn, te rekenen van haren laatsten hoek goenoeng Ambar, voorbij den tweeden hoorn, tot aan dit punt een tamelijk breeden, overal toegankelijken wrong vormt; van den hoogsten oost-noordoostelijken hoorn af daarentegen, waarvan wij het verlengde, dat naar de andere zijde, d. i., noordoostwaarts, naar de zijde van den Indrokilo wordt afgezet, thans zullen beschouwen, gaat deze wrong over in een zeer smallen, scherpen, onbeklimbaren, rand, welke naar de binnenwaarts gekeerde zijde als een rotsmuur ter diepte van vele honderd voet afdaalt. Aanvankelijk verlengt zich de eerste, oost-noordoostelijke hoorn in de rigting van het oost-noordoosten, terwijl hij tevens te gelijker tijd en op vele plaatsen zeer steil afdaalt, vervolgens wendt hij zich gedurig meer noordwaarts heen, totdat hij eindelijk, in het noordoosten van hier, nog lager wordt en aan den zuidelijken voet van den goenoeng Indrokilo geheel en al verdwijnt. Deze berg verheft zich als een stompe, met wouden bedekte kegel aan het hoogere gedeelte van de noordoostelijke helling van den Ardjoeno en eindigt in een ingedrukten, hollen schedel, welke ongeveer een duizendtal voeten lager is dan de hoorn nº 1 en in het noorden 45¾° ten oosten wordt gepeild. Tusschen het uiteinde van den Widodarèn en den naastbij gelegenen voet van den Indrokilo blijft eene tamelijk breede tusschenruimte

geopend, terwijl, aan de andere zijde des bergs, de gelijkmatig afdalende helling van den Walirang onmiddellijk paalt aan den voet van den Indrokilo, welke vóór genoemden berg oprijst.

Deze nok, welke zich van goenoeng Ambar verlengt naar het zuiden, zuidoosten en oosten tot aan den tweeden hoorn, van dezen tweeden hoorn voortgaat naar het oost-noordoosten tot aan den eersten hoorn en die zich van dezen eersten hoorn verder naar het noordoosten en noorden tot in de nabijheid van den Indrokilo halfkringvormig ombuigt, deze nok, — goenoeng Widodarèn geheeten, — mag worden beschouwd als *de eene helft van een voormaligen kratermuur*, waaraan de andere, noordwestelijke helft, te rekenen van den hoek goenoeng Ambar af, ontbreekt (waarschijnlijk werd dezelve verbrijzeld) en welks hoogste punten de beide horens zijn.

Deze halve kring, waarvan het eene uiteinde aan den goenoeng Bakal, het andere aan den goenoeng Indrokilo grenst, omsluit thans een ruim, tamelijk vlak bergplat, dat met eene zachte glooijing naar het noordoosten, d. i. naar den goenoeng Indrokilo afdaalt en waarin de gemeenschappelijke noordoostelijke helling van het Ardjoeno-gebergte, en wel voornamelijk die van den goenoeng Bakal en van den naast daaraan grenzenden kegel, met eene zachte en gelijkmatige glooijng overgaat, terwijl deze *allengs* met de vlakke binnenruimte zamensmelt; de halfkringvormige rand van den Widodarèn daarentegen, hoofdzakelijk van den eersten hoorn af, daalt eensklaps, steil, als een loodregte kratermuur ter hoogte van 700 à 1,000 voet in diezelfde ruimte neder.

Het laagste middengedeelte dezer omslotene binnenruimte, welke wij als den voormaligen, ingestorten kraterbodem mogen beschouwen, schijnt minstens 1,500 voet, ja, misschien nog lager beneden den schedel van den oost-noordoostelijken hoorn gelegen te zijn; deze binnenruimte is grootendeels bedekt met wouden van Tjèmoro's, waar tusschen slechts hier en daar eenige grasplekken worden aangetroffen.

Het is eene zacht glooijende vlakte, welke, overeenkomstig met de algemeene neiging der berghelling, naar het noord-

oosten afdaalt en stuit tegen den goenoeng Indrokilo, die vóór dezelve gelegen is; vervolgens zet zij zich om dezen kegel zoowel ter regter- als ter linkerzijde voort en gaat eindelijk over in de buitenwaarts gekeerde, noordoostelijke helling van het gebergte. Op deze wijze wordt de Indrokilo, welke ongetwijfeld insgelijks een voormalige eruptie-kegel is, als een eiland door uitgebreide lava-stroomen omspoeld.

Het eene uiteinde der Widodarèn-nok, dat naar de zijde van den Bàkal gerigt is, namelijk, de goenoeng Ambar, strekt zich in den vorm eener lijst, welke aan de binnenzijde een scherpen rand heeft, noordwaarts uit tot in het binnenste des voormaligen kraters en neemt daarbij steeds in hoogte af; naar de buitenwaarts gekeerde zijde, dat is, naar den kant des Bakal, vormt zij eene zachter glooijende helling, waaruit zich ten duidelijkste laat opmaken, dat de muur vroeger een gesloten kring om de binnenruimte vormde.

Het hoogste en steilste gedeelte van dezen muur wordt gevonden in de nabijheid van den eersten hoorn en in de onmiddellijk daaraan grenzende punten, het oostelijke en noordoostelijke van denzelven. Daar ter plaatse daalt de rotswand, die onbeklimbaar steil is, naar schatting 1,000 voet diep neder, alvorens hij met eenige glooijing in de binnenruimte des kraters overgaat. Het rotsgesteente (trachiet-lava) is door splijting in rhombisch zuilvormige stukken, namelijk, scheeve rhombische zuilen, afgezonderd, welke bij wijze van ribben voorwaarts springen; zij doen zich aan het oog voor als groote gehouwene steenen ter lengte van ongeveer 10 en ter dikte van 5 voet, welke door eens reuzen hand hier koen op elkander werden gestapeld. Naar boven, naar den rand, worden de spleten in den muur allengs breeder, krijgen zij de gedaante van kloven, ten gevolge waarvan de bovenste stukken allengs meer en meer van de omliggenden afgescheiden en onregelmatiger van vorm worden, zoodat deze ten laatste als rotsblokken van zwartachtig grijze kleur [1])

[1]) Deze kleur verkrijgt het gesteente, deels ten gevolge der daarop groeijende lichenes, deels ontstaat zij door verweering der oppervlakte.

los en zonder eenige regelmaat op elkander gestapeld liggen, en in spitse rotstoppen oprijzen, even als de eerste der door ons beschouwde horens.

Een dergelijk vlak tusschenland, als tusschen dezen kegel en den Indrokilo is gelegen, doch hetwelk eene veel geringere hoogte bereikt, verbindt den Ardjoeno met den kegel Pênanggoengan, terwijl aan de overige zijden gewone bergribben divergerend naar beneden loopen. Eene der merkwaardigste ribben, namelijk, die waarover onze weg liep bij het beklimmen des bergs, hebben wij reeds leeren kennen. Te rekenen van Toenggoel rono loopt zij eerst in eene noordwestelijke rigting bergopwaarts, wendt zich vervolgens in de nabijheid des bergschedels, nadat zij reeds *boven* de zone der wouden is gestegen, naar het noorden en strekt zich vervolgens tot aan den 2den hoorn van den Widodarèn naar het noordoosten uit, terwijl deze hoorn zich in eene oost-noordoostelijke rigting tot aan den eersten voortzet. De rib loopt derhalve bijna in den vorm van een halven kring en heeft, in haar hoogste gedeelte, zeer steile rotswanden. Eene wijde kloof scheidt haar lijnregt benedengedeelte van eene dergelijke rib, welke tegenover haar van den oost-noordoostelijken hoorn des Widodarèn naar het zuidoosten benedenwaarts loopt; de zuidoostelijke helling van het Ardjoeno-gebergte, welke deze wijde als eene bergkloof gevormde ruimte, tusschen deze beide ribben gelegen, beslaat, heeft eene gladde oppervlakte en vertoont nergens voren of spleten. [1])

Sporen van voormalig menschelijk verkeer op den Widodarèn. — Ruïnen.

I. Op den eersten, oost-noordoostelijken hoorn. Verscheidene ruw bewerkte, ten deele reeds ingestorte trappen leiden van

---

[1]) In *Ardjoeno, Figuur* 2, van den pasanggrahan Sisir aan den zuidelijken voet des bergs gelegen, derhalve van de buitenwaarts gekeerde zijde gezien, is *** de rand der rib, van achter welke de gladde helling van den Widodarèn van *b* tot *a* te voorschijn komt. De wouden, welke dezelve bedekken, worden door eene scherp geteekende grens van het overige gedeelte gescheiden.

den tusschenrug opwaarts naar den oost-noordoostelijken hoorn; hier langs opklimmende, komt men aan kleine vierkante ruimten, welke eene middellijn hebben van 6 voet en iets minder, en door reeds ingestorte ongeveer nog ter hoogte van 3 voet staande geblevene muren worden omringd. Noch beeldhouwkunstige versierselen, noch standbeelden worden alhier gevonden. Zoowel de muren als de trappen bestaan uit teerlingvormige of parallelopipedische stukken trachiet, welke of ruw zijn bewerkt, of reeds door de natuur in dien vorm zijn gebragt. Wijders vonden wij alhier drie groote, ter halverwege in de aarde ingegravene waterpotten: goetji.

II. Op den tweeden west-zuidwestelijken hoorn. Alhier worden vierkante, ruime, kunstmatig geëffende platten gevonden, waar binnen zich eenige kleine vierkante kamers bevinden, omringd met muren en van ingangen voorzien; op sommige plaatsen hebben deze muren nog eene hoogte van 10 voet overgehouden; op anderen daarentegen zijn zij reeds lager, hetzij uithoofde dezelven zijn vervallen of afgebroken geworden. Hier en daar worden oude Thibaudia's gevonden, welke hunne wortelen tusschen de voegen van het gesteente hebben geschoten. De ruïne zelve wordt batoe Dombo geheeten.

III. Op den g. Ambar, zie boven. Gelijk in de meeste gedeelten van deze rib het geval is, te rekenen van den tweeden hoorn af, zoo is dezelve ook te dezer plaatse tamelijk breed en vlak; wel is waar, wordt aan hare oppervlakte eene menigte steenen gevonden, maar zij is echter met eene aardlaag bedekt, waarop Festuca-gras en Alchemilla villosa, Leucopogon javanicus, benevens enkele Alpenboompjes, maar voornamelijk Agapetes-soorten groeijen. De vlakke schedel dezer nok is insgelijks in vierkante vlakke ruimten herschapen; sommigen derzelven hebben eene lengte en breedte van 25 voet en zijn omringd met geheel vervallene muren, welke slechts eene hoogte van 3 voet hebben overgehouden.

IV. De fraaiste, het meest ongeschonden bewaard geblevene ruïnen, welke op den Ardjoeno worden aangetroffen en wier ouderdom en karakter de meeste overeenkomst schijnt te be-

zitten met de *ruïnen* te Soekoe, op den Lawoe, deze bevinden zich aan de noordoostelijke helling van den Ardjoeno, namelijk, op den bergrug, welke het Ardjoeno-gebergte met den Indrokilo verbindt; zij liggen derhalve nog op eene aanmerkelijke hoogte. Ik zelf heb deze ruïnen niet gezien; zij werden echter op den 21sten tot den 25sten October, 1830, bezocht door den heer H. J. Domis. [1]) Volgens zijne beschrijving komt men, bij het beklimmen des bergs in de nabijheid van den Indrokilo, door *vijf* op elkander volgende portalen (gewelfde ingangen), welke door middel van trappen met elkander verbonden zijn; bij elk dezer portalen worden twee uit steen gehouwene wachters gevonden, terwijl bij de vijfde poort, behalve de twee wachters, nog eenige andere standbeelden op voetstukken worden aangetroffen. Is men dat vijfde en hoogste portaal doorgegaan, dan komt men op eene vlakke ruimte aan, op welker achtergrond een groote tempel is gebouwd, welke thans echter geheel en al in puinhoopen is vervallen. Langs trappen kan men de buitenzijde van denzelven beklimmen; het is derhalve waarschijnlijk, dat hij, even als die te Soekoe, geheel massief en niet hol van binnen is. In eenige nissen, alsmede op den bodem worden hier en daar verstrooid in het rond kleine standbeelden gevonden; men vond er 33 standbeelden, benevens 60 steenen «watervaten.»

Deze ruïnen, welke hier op den *top* van den Ardjoeno staan, komen, wat betreft hare gedaante en bouwtrant geheel overeen met de ruïnen, welke op den top van den Kawi en den Ajang (Argopoero) worden aangetroffen, op welken laatstgenoemden ik eenige standbeelden vond; allen zijn, dit laat zich niet betwijfelen, van gelijken oorsprong d. i. gesticht door aanhangers der

---

[1]) Zie Indisch Magazijn, I. bladz. 149. Het verhaal, geleverd door den heer Domis van het bezoeken dezer tempels, is tevens het eenige gedrukte berigt, hetwelk ik heb kunnen vinden nopens het beklimmen van dezen berg, hetzij door vreemde, hetzij door inlandsche reizigers. Wel is waar, er komt in de Batav. Courant van den 4den Sept. 1819, n° 36 en daaruit ontleend in het Indisch Magazijn, II. bladz. 43—47 nog een berigt voor nopens het beklimmen van den Walirang op den 16den Augustus, 1819, door een ongenoemde, doch dit behelst niets dat voor ons doel dienstig is.

Siwa-leer, alvorens de koran op Java werd gepredikt. Dergelijke bouwvallen vindt men daarenboven nog op de toppen der volgende bergen: op den Wilis, Lawoe, Merbaboe, Tampomas en op den Tjikorai, terwijl op den top van den Oengaran, van den Praoe (Diëng), benevens aan de *hellingen* der vroeger genoemde bergen goed bewaard geblevene, fraai versierde tempels worden aangetroffen. Het monument, dat den top van den Salak bedekt, is waarschijnlijk een grafgesticht. Geene ruïnen, geene sporen van eenig menschelijk verkeer worden aangetroffen op de toppen der volgende bergen: Gêdé, Mandalawangi, Tangkoeban praoe, Patoewa, Papandaijan, Têlaga bodas, evenmin als op de overige vulkanen der Preanger-Regentschappen, of op de toppen van de bergen Tjerimai, Slamat, Soembing, Sêndoro, Merapi, Kêloet, Sêmeroe, Têngger, Rawon, en Idjèn. Hieruit mag met grond van waarschijnlijkheid worden opgemaakt, dat die vulkanen, welke geene dergelijke sporen vertoonen, en velen dier vuurbergen rijzen op in landschappen, waarin een tal van tempelgebouwen in de laag gelegene streken, aan den voet der bergen gelegen, worden aangetroffen, dat die vulkanen, zeg ik, tijdens die tempels werden gebouwd, dat is, vóór 7 à 1,000 jaren, nog werkzaam wāren; ja, welligt hadden toen van tijd tot tijd nog vreesselijke uitbarstingen plaats uit de Preanger-vulkanen, uit den Tjerimai, Slamat, Soembing, Sêndoro, Merapi, Kêloet, Sèmeroe, Rawon, Idjèn, terwijl die vuurbergen, waarop, wij thans ruïnen vinden uit dien tijd afkomstig, zoo-als het geval is op den Tjikorai, Tampomas, Diëng, Oengaran, Merbaboe, Lawoe, Wilis, Kawi, Widodarèn-Ardjoeno en Ajang reeds *destijds*, misschien reeds voor 1,000 jaren,[1]) geheel en al uitgebluscht waren. Uithoofde ons niets bekend is omtrent de uitbarstingen van den Ardjoeno, en wij geene geschiedkundige berigten omtrent denzelven bezitten, zoo verkeeren wij ten dezen opzigte in volslagene onzekerheid; wij mogen echter met grond van waarschijnlijkheid aannemen: dat zijn zuidoostelijke

[1]) Gelijk bekend is, bestaat er verschil van gevoelen onder de beoefenaars der Javasche geschiedenis nopens den tijd, waarin die tempels zijn gebouwd geworden.

krater Widodarèn reeds vóór 700 à 1,000 jaren verbrijzeld en uitgebluscht was en tevens dat destijds reeds het vulkanische vuur zich een uitweg had gebaand door den noordwestelijken uithoek des bergs, zich verplaatst had naar de zijde van den Walirang. Dat dergelijke, reeds vóór een tiental eeuwen uitgebluschte vulkanen eensklaps hunne voormalige werkzaamheid kunnen hervatten, hiervan levert de Ajang (de Argopoero-top) ons een merkwaardig voorbeeld, alwaar de vulkanische dampen zich juist te dier plaatse een uitweg baanden, alwaar de tempels waren gesticht (zie vroeger). Niet aannemelijk is het, dat de zes verschillende eruptie-kegels van den Ardjoeno, namelijk, de vijf kegels, welke in de rigting van den Widodarèn tot aan den Walirang in eene rij op elkander volgen, benevens de Indrokilo, te gelijker tijd werkzaam waren; waarschijnlijk is het, dat ook hier even als zulks bij andere vulkanen wordt opgemerkt, alwaar beurtelings de eene kegel zich opent, gevormd of opgehoogd wordt, zoodra eèn andere uitdooft, de oudste eruptie-kegel, — dat is de Widodarèn-kegel, — het eerst werd uitgebluscht en dat later de een na den anderen werd opgeworpen, totdat eindelijk de Walirang ontstond.

Laat ons thans nagaan op welke wijze de Ardjoeno ten zuiden zich verbindt met den Kawi, benevens met de bergketenen, welke zich westwaarts van den Walirang uitstrekken. Die gebergten kunnen wij het best overzien, wanneer wij den tweeden of west-zuidwestelijken hoorn des Widodarèn tot standpunt kiezen.

Ongeveer ter hoogte van 4,000 voet verheft zich, aan de zuidwestelijke helling van den Walirang, eene lange, geheel met wouden bedekte bergketen, welke zich met een ongelijken, getanden kam, gemiddeld eene hoogte van 5,000 voet bereikende, verre naar het westen en zuidwesten uitstrekt. Van den Kawi-top gezien, haar zuidelijk front, doet zij zich voor gelijk wordt afgebeeld in *Ardjoeno Figuur 3.* Voormaals liep er een binnenweg of bergpas over het laagste tusschenpunt der keten, ter plaatse waar zij zich aan den zuidwestelijken voet des Walirang verheft; deze weg voerde uit het hoogland van Batoe (Sisir) bergafwaarts naar de noordelijke vlakte, waar men Mod-

jokèrto bereikte. De toppen dezer bergketen zijn bekend onder de volgende namen: goenoeng Andjosmoro, zoo heet het oostelijkst gelegene gedeelte, dat het naast aan den Ardjoeno grenst, namelijk, punt 13 in Figuur 1; verder g. Gêndong gowah, g. Biroe, g. Koekoesan, dit is eene steile uitgetande rotsspits, welke noordwaarts van den hoofdkam is gelegen, namelijk, punt 15 in de zoo even genoemde Figuur; g. Dersono, g. Koedjoer, g. Boesoeng rawon en g. Sêlondo, zijnde het westelijkste uiteinde, namelijk, punt 16 in Figuur 1. Dewijl ook hier, gelijk gewoonlijk het geval is, een algemeene naam voor de keten ontbreekt, zullen wij haar de Andjosmoro-keten noemen.

De nok dezer keten is een smalle, scherpe van het oosten naar het westen gerigte bergkam, welke aan de eene zijde, behalve een aantal kleine ribben, hoofdzakelijk *vier* aanvankelijk even hooge en smalle hoofd-dwarsjukken nevens elkander naar het noorden afzet, met ruwe, steile zijwanden; tusschen het bovengedeelte dezer dwarsjukken en de hoofdketen liggen diepe, aan het boveneinde halfkringvormige kloven. De hoogste zijwanden van het 1ste en 2de dwarsjuk vormen met den noordelijken wand der hoofdnok een halven kring, in de gedaante eens kraters. In het derde dwarsjuk verheft zich, in het noorden 70° ten westen van hier, de steile rotsspits: goenoeng Koekoesan, waarvan de getande gedaante reeds te Kediri, zie Kêloet Figuur 1, wordt waargenomen.

Eene gansch andere gedaante dan deze noordelijke zijde, welke tusschen hare tralievormige dwarsjukken door vulkanische uitbarstingen schijnt doorgroefd te zijn, vertoont de zuidelijke zijde dezer bergketen; met eene gelijkmatig glooijende helling, waaraan slechts weinig vooruitstekende ribben worden waargenomen, gaat zij allengs over in het hoogland van Bakir en Ngantang, dat de kegelvormige ruimte beslaat tusschen deze keten, den Kawi en den Kêloet. Slechts één groot dwarsjuk, dat in gedaante overeenkomt met de noordelijke dwarslijsten, maar hetwelk eene geringere hoogte bereikt dan de vorigen, wordt door deze keten in haar westelijk gedeelte afgezet; dit dwarsjuk heeft eene zuidelijke rigting, scheidt het hoogland

Bakir van het hoogland Ngantang en wordt door sommigen goenoeng Indorowàti, door anderen goenoeng Watoe koerong geheeten. Het stomp kegelvormige middengedeelte van hetzelve peilen wij in het zuiden 75° ten westen van hier.

Naar mij door de Javanen werd verzekerd, vindt men aan de zuidzijde der Andjosmoro-keten eene stikgrot, eene mofete. Zij ligt in het oostelijke gedeelte van het gebergte, in de nabijheid van den Ardjoeno, op eene rib, welke goenoeng Dersono wordt geheeten. De plaats zelve, waar de gas-uitstrooming wordt waargenomen, is bekend onder den naam van gowah Oepas en wordt van ons standpunt, op den west-zuidwestelijken hoorn van den Widodarèn, gepeild in het zuiden 85° ten westen. Aldaar, namelijk, werd eene plek in het woud waargenomen, die mij door de Javanen werd aangeduid als de plaats waar het «vergiftigde hol» was gelegen.

De zuidelijke helling van het Ardjoeno-gebergte in zijn geheel beschouwd gaat met eene gelijkmatige glooijing in eene vallei over, welke in haar zuidelijk en zuid-zuidwestelijk gedeelte weder naar den Kawi oprijst. Het is een wijd uitgestrekt, vlak, hol toeloopend tusschendal, dat naar de oostzijde geheel en al geopend staat en hetwelk aanvankelijk naar het oosten, vervolgens naar het zuidoosten, naar de zijde van Malang, met eene zachte glooijing afdaalt. Wij zullen dit dal, naar den naam van het distrikt: het dal van Batoe noemen. Noch bergrug, noch tusschenzadel vereenigt den Ardjoeno met den Kawi, maar de zacht glooijende voet der wederzijdsche bergen smelt in het *laagste* middengedeelte des dals onmerkbaar in een.

Van de zuidelijke helling der Andjosmoro-keten, ter plaatse, namelijk, waar het oostelijkste gedeelte gelegen is, dat van nabij aan den Ardjoeno grenst, en hetwelk: «g. Andjosmoro bij uitnemendheid» wordt geheeten, loopt een dwarsdam, g. Radjègwèsi, in eene zuidelijke, doch lijnregte rigting naar den voet van het noordelijke Kawi-gebergte, dat alhier den naam van g. Bokong heeft; deze dam vereenigt zich met den voet van dit gebergte westwaarts van den kegelvormigen voorbergtop g. Pandèrman. Hij vormt de verbinding tusschen de noorde-

lijke en zuidelijke gebergten, en strekt ter westelijke grens aan het dal van Batoe, hetwelk hij van een vlak of althans slechts golfvormig oneffen hoogland scheidt, waarin zich de dwarsdam naar het westen voortzet; dit hoogland ligt ingesloten tusschen de Andjosmoro-keten ten noorden en den Bokong (Kawi) ten zuiden en strekt zich naar de westelijke zijde uit tot aan het dwarsjuk Indorowàti. Wij zullen hetzelve naar het dorp, dat in zijn zuidwestelijk gedeelte is gelegen, het *hoogland van Bakir* noemen. Te rekenen van den waterscheidenden dwarsdam, daalt het allengs naar het westen en zuidwesten en wordt het doorstroomd door eene hoofdbeek, welke eerst in de opgegevene rigting (naar het westen, vervolgens naar het zuidwesten) loopt en zich eindelijk om het zuidelijke uiteinde van den Indorowàti heenwendt; deze beek is de kali *Konto*. Het dwars gerigte Indorowàti-juk scheidt het hoogland van Bakir van een meer westwaarts gelegen hoogland, namelijk, van het hoogland van «Ngantang», dat besloten ligt tusschen het uiteinde van de Andjosmoro-keten, g. Sèlondo geheeten, ten noorden en den goenoeng Kèloet ten zuiden, terwijl het ten westen wordt begrensd door eene dergelijke kleine bergketen als de Indorowàti, namelijk, door de Loesonggo-keten. Deze laatste keten zet zich van den noordelijken voet van den Kèloet naar het *noorden* voort en is de westelijkste keten of grensmuur van den merkwaardigen vulkanischen ring, gevormd door den Kèloet, Kawi, Radjègwèsi, Ardjoeno, Andjosmoro-keten en de straks genoemde tusschenjukken, welke gezamenlijk het in twee bekkens afgedeelde ketelvormige hoogland omsluiten.

Dit merkwaardige vulkanische hoogland, dat niet slechts beroemd is om de schoonheid, welke de natuur aldaar aanbiedt, maar insgelijks om zijnen koelen dampkring, ligt hier, met de grensgebergten, die het aan alle zijden omringen, als eene kaart aan onze voeten uitgebreid. [1])

[1]) De topographische gesteldheid van bergachtige landen in haar geheel, de rigting hunner bergketenen, en de wijze waarop deze zich met elkander vereenigen, hare splijting in ribben en den loop dezer laatsten en der tusschen dezelven gelegene kloven, in één woord, het gansche traliewerk van gebergten laat zich, wat den uiterlijken vorm aangaat, het best en het spoedigst beoordeelen, wanneer de beschouwer een hoogen bergtop tot standpunt neemt.

Eerst ten 9 ure verliet ik den bergtop, ik bereikte Toenggoel rono ten 12 ure en kwam ten 2 ure te Singosari aan. Het wolkendak van cirro-stratus, dat heden morgen hoog boven mij in den dampkring hing, duidde reeds de groote mate van vochtigheid aan, waarmede de lucht was overladen, welke thans in een fijnen regen begon neder te vallen, die van 11 tot 4 ure aanhield. Te Singosari vond ik rijtuig en paarden, door den heer Dickelman derwaarts gezonden, hetgeen mij, vermoeid van mijne togten door het gebergte, hoogst aangenaam was.

Op eene gemakkelijke wijze werd het overige gedeelte van mijn weg nu afgelegd, en reeds ten 3 ure bevond ik mij op den drempel der gastvrije woning te Malang.

VULKAAN 37: PÊNANGGOENGAN. ☉

Deze berg, welke tot de geheel en al uitgedoofde vulkanen, eruptie-kegels, van Java behoort, is door mij niet beklommen geworden; zijne ligging heb ik bepaald naar peilingen van verwijderde punten, terwijl ik verder zijne uiterlijke gesteldheid slechts heb leeren kennen, gelijk deze zich aan mij voordeed, toen ik mij bevond op den 10,350 voet hoogen Widodarèn-top; van daar gezien, doet hij zich voor gelijk wordt afgebeeld in ***Pênanggoengan Figuur 1.*** Wordt hij op een grooteren afstand waargenomen, dan schijnt hij veel steiler en spitser toe dan als hier is afgeteekend.

Zijne hoogte bedraagt, naar schatting, 5,000 voet. Hij verheft zich, in het noorden 11 tot 12° ten oosten van den hoogsten hoorn des Widodarèn, op den noordoostelijken voet van het Ardjoeno-gebergte, namelijk, op den voet van zijnen noordwestelijksten kegel: Walirang; hij vereenigt zich met de noordoostelijke helling van den Walirang door middel van een ongeveer 1,500 voet hoogen vlakken tusschenzadel, welke van de Walirang-helling, wanneer hij van ter zijde wordt gezien, als eene zacht glooijende vlakte zeer gelijkmatig tot aan den binnenwaarts gekeerden voet des Pênanggoengan afdaalt, alwaar hij tevens zijn laagste punt bereikt. Aan de andere zijden des bergs, namelijk, in het noordwesten, noorden en noordoosten dalen

zijne hellingen met eene zachte glooijing onafgebroken tot aan de lage kustvlakte, gelegen tusschen Soerabaja en Pasoeroean. Het is derhalve een kleine vulkanische kegel, welke vóór de noord-oostelijke helling van den hoofdvulkaan Walirang oprijst. De benedenste gedeelten des bergs, benevens het vlakke tusschenland, dat met eene zachte glooijing naar den Walirang oprijst, zijn grootendeels met wouden bedekt, terwijl daarentegen het gansche bovengedeelte, — meer dan de helft des kegels, — kaal toeschijnt en van alle boomgewas verstoken is. Hij rijst derhalve geheel geïsoleerd opwaarts en eindigt in een tamelijk steilen, kegelvormigen top, welks vlak-bolvormige schedel blijkbaar stomp uitloopt en gesloten is. Uithoofde van de bleeke, geelachtig grijze, lichte kleur zijner hellingen heeft hij, op een grooten afstand gezien, zeer veel overeenkomst met een nog steeds werkzamen vulkanischen kegelberg, waarvan de hellingen met zand en vulkanisch puin zijn overdekt. Van nabij en met den kijker bezien, ontwaart men echter duidelijk, dat de kegel van het derde gedeelte zijner hoogte af tot op zijnen schedel met eene *gras*mat, waarschijnlijk uit Alang-alang bestaande, is bedekt, waarop zich slechts nog eenige weinige afzonderlijke stukjes woud verheffen. Het laat zich vermoeden, dat hij vroeger geheel en al werd overschaduwd door wouden, welke later door de bijl zijn geveld. Allerwege loopen divergerende ribben langs de hellingen benedenwaarts; zij vormen in het bovenste gedeelte des bergs stompe, bultachtige voorsprongen, als waren zij ontstaan ten gevolge van opgestuwde of zijwaarts uitgevloeide lava-stroomen; verhieven zij zich nog iets hooger, dan zouden zij volkomen overeenkomen met den tweeling-top: goenoeng Kêmbang, welke aan de west-zuidwestelijke helling des Sêndoro oprijst.

Niets is bekend nopens de geschiedenis van dezen berg; zijne uitbarstingen hadden waarschijnlijk plaats tijdens de eerste werkzaamheids-periode des Ardjoeno, en waarschijnlijk is het, dat zijn thans verstopte uitbarstings-schacht voormaals één gemeenschappelijken haard had met dien des zoo even genoemden vulkaans.

MODDER- EN GAS-BRONNEN.

Nadat wij den Pènanggoengan hebben afgehandeld, schijnt het mij toe alhier de geschikte plaats te zijn ter beschrijving van twee *gas-bronnen*, zoogenaamde moddervulkanen, welke in den moerassigen bodem zuidwaarts van Soerabaja zijn uitgebarsten. Naar mijn oordeel, behoort deze beschrijving te meer te dezer plaatse, dewijl de Ardjoeno en vooral de Pènanggoengan die vulkanen zijn, *waar zij het naastbij gevonden worden*. Zij liggen op een lijnregten afstand van ongeveer 15 minuten ten noord-noordoosten van den voet des laatstgemelden bergs, in de nabijheid der dorpen Poeloengan en Kalang andjar. Uithoofde ik op bladz. *349 dezer afdeeling slechts met korte woorden heb gesproken van de moddervulkanen, welke bij Koewoe, ongeveer op gelijken afstand van de kegelbergen Moerio en Lawoe, worden aangetroffen, en niets heb vermeld omtrent de modderbron Tjioejah in de nabijheid van den Tjerimai gelegen, zoo zij het mij vergund alhier het volgende *aanhangsel* bij te voegen en alle modder- en gas-bronnen van Java gezamenlijk te behandelen.

Modder- en gas-bron van Java n° I.

DANOE.

Van het westen naar het oosten door het eiland gaande, beschouw ik het ketelvormige moeras: Danoe, in de residentie Bantam, als het eerste verschijnsel van dezen aard; het ligt eenige palen beneden de plaats Tjomas, aan den noordwestelijken voet van den vulkaan Karang, ongeveer op gelijken afstand tusschen dezen vulkaan en de zeeplaats Andjêr. Zie bladz. 7 van deze afdeeling. Het bestaat uit den vlakken bodem van een uitgebreiden dalketel, welke ten deele met water is bedekt en uit dien hoofde in een ondiep, moerassig meer is herschapen. In het midden van dit meer rijzen gas-soorten op, welke een reuk van zwavelwater-stofgas verspreiden en een warmen modder mede opheffen; de bodem van dit meer wordt daardoor

allengs hooger bedekt, ten gevolge waarvan hetzelve reeds voor het grootste gedeelte in een modderpoel is herschapen geworden: daarenboven wordt deze aanslibbing vermeerderd door het water, dat van de hellingen der naburige bergen in het meer afstroomt.

Volgens den heer I. F. G. Brumund (Tijdschrift voor Neêrlandsch Indië III. p. 691—696) heeft dit moeras of meer slechts op weinige plaatsen eene diepte van 40 voet; op de overige plaatsen is het troebele water zeer ondiep en vormt veelal modderbanken, die slechts in den regentijd eenige weinige voeten hoog met water bedekt en alsdan bevaarbaar zijn voor kleine schuitjes. De plaats, omtrent in het midden van het «Danoe» gelegen, alwaar modder uit de diepte opwelt en van waar uit zich eene reuk van zwavelwaterstof in het rond verspreidt, wordt door de inlanders Pinasa genoemd en als eene «onpeilbaar diepe modderkolk» beschreven. Ook de oevers van het meer zijn moerassig, doch met woud bedekt. Aan den oostelijken oever, aan den voet van het gebergte worden bronnen van kokend heet water aangetroffen. Een kringvormige bergrug, namelijk, omgeeft dezen vlakken, moerassigen dalbodem, — dit zoogenoemde meer, welks spiegel geschat wordt 3 à 400 voet hoog boven de oppervlakte der zee verheven te zijn. Het is 2 uren lang, heeft 15 palen in omvang en een ovalen vorm. Slechts op eene enkele plaats, aan de westzijde van het meer, is de kringvormige bergrug, die hetzelve omsluit, afgebroken en met eene enge kloof doorsneden, — een rotskanaal «Pasong tenang» genoemd, dat aan het water tot uitloozingskanaal verstrekt. In deze kloof vormt de beek een 40′ hoogen waterval «tjoeroek Betong» en vloeit dan nog 8 palen verder tot aan hare monding in zee, welke zuidwestwaarts van Andjêr gelegen is. In het jaar 1855 werden pogingen in het werk gesteld tot de droogmaking van het meer; de bedding van het genoemde rotskanaal, namelijk, werd dieper uitgehold, ten gevolge waarvan het water van het meer zes voet diep daalde en een aantal plekken gronds van de bedding, die vroeger met water waren bedekt, als eilanden te voorschijn kwamen. Niettegenstaande het meer 3 à 400′ boven de oppervlakte der zee ge-

legen is en van rondsom door bergen ingesloten wordt, niettegenstaande het met de buitenwaarts gelegene landstreken slechts door eene enkele rotskloof in verbinding staat en zijne uitloozingsbeek een 40′ hoogen waterval binnen deze kloof vormt, zoo wordt het toch door talrijke crocodillen (Cr. biporcatus, Kaiman der Javanen) bewoond. (Volgens Brumund, l. c.)

Als de droogmaking van het meer eens zoover mogt zijn gevorderd, dat ook de omstreken van de centrale kolk Pinasa drooge grond geworden zijn, zoo is het te voorzien, dat de modder, welke door opstijgende gas-soorten uit die kolk mede opgestuwd wordt en welke zich alsdan niet meer in het water zal kunnen oplossen of onder het water zal kunnen uitbreiden, — dat deze zich van lieverlede ophoogen, — droog worden, en of in eene periodiek rijzende moddervlakte, zoo als Blêdoeg (zie lager), zal worden herschapen, of een heuvel zal vormen, zoo als Java nº III en IV. Alsdan zal het verschijnsel zijn tweede tijdperk hebben bereikt en de *moddervulkaan* zal voltooid zijn.

Modder- en gas-bron van Java nº II.

TJIOEJAH.

Wanneer men van Koeningan, de hoofdplaats van het regentschap van gelijken naam, gelegen aan het benedenste gedeelte der zuidoostelijke helling van den Tjerimai in Cheribon, in de rigting van het zuiden voortgaat, dan ontwaart men, dat het vulkanische terrein reeds aan den linkeroever der tji Sangaroeng ophoudt en het neptunische gebergte een aanvang neemt, welk gebergte alhier voornamelijk uit een fijnen, blaauwachtig grijzen kalkzandsteen bestaat. Zet men zijnen togt verder voort, dan komt men over een aantal neptunische bergketenen, welke uit de tusschenruimte tusschen den Sawal en den Tjerimai oprijzen en zich in het midden van het eiland verder naar het oost ten zuiden uitstrekken. De noordelijkste keten, welke het naastbij den vulkaan Tjerimai gelegen is, wordt zuidwaarts van Koeningan: goenoeng Sela geheeten; de tweede keten, welke zuid-

waarts van deze is gelegen, heet goenoeng Poegak. Het wijde trogvormige dal, tusschen deze beide ketenen, wordt door den weg in de rigting van het noord ten westen naar het zuid ten oosten doorsneden. In deze rigting komt men over drie beken: de tji Sampi, Awi en Petak, welke in de bovenste helft van het dal door kleine nevenketenen, dat is, door verheffingen van het neptunische gebergte van elkander worden gescheiden, doch later, ter plaatse waar deze hoogten in den vlakken dalbodem uitloopen, zamenvloeijen. Tusschen de tweede beek (tji) Awi, aan welker oever het dorp Rambatan is gelegen, en de derde beek, namelijk, de tji Petak, welke het dorp Tjiniroe bespoelt, heeft de dalbodem reeds eene aanmerkelijke uitgestrektheid verkregen; zij vormt te dezer plaatse een vlak-convex grasland, hetwelk hier en daar met afzonderlijke bamboesboschjes is bedekt en in zijne middenste, hoogste streek ter naauwernood een vijftigtal voeten boven het bed der tji Petak, bij het dorp Tjiniroe, liggen kan, alwaar het, volgens barometer-metingen, 780′ hooger is gelegen dan de spiegel der zee. In dit middengedeelte des dalbodems is het, dat, oostwaarts van den weg, op ongeveer een 1/4 paal daarvan verwijderd, de poel van ziltig modderwater wordt gevonden, welke door de inwoners *tji Oejah* wordt geheeten.

Zij ligt derhalve in eene streek van zuiver neptunische vorming, namelijk, tusschen deelen van het tertiaire gebergte, welke bij wijze van schotsen zijn opgerigt en lange bergketenen vormen; deze bestaan alhier hoofdzakelijk uit dunne thon- en fijne, kalkachtige zandsteenlagen, die afwisselend met elkander worden aangetroffen; verg. L. nº 1128 en 1129. Uit het noordwesten blikt de 9,400 voet hooge top des Tjerimai over de noordelijke ketenen in het dal. Noordwaarts van hier ligt Koeningan.

Heeft men het dorp Rambatan verlaten en nadert men het oord Tjioejah in eene zuid-zuidoostelijke rigting, dan komt de reiziger over kleine kronkelende beken in wier beddingen vulkanische rolsteenen worden gevonden, die met eene korst van kalkspaath zijn overtogen: L. nº 1130, benevens puinbrokken

van straalvormigen kalkspaath, L. no 1131, welke eene dikte van 1 à 2 duim, en eene breedte van 1/4 à 1/2 voet hebben. Het zijn kleine brokstukken van lagen, korsten, welke, dit mag men veronderstellen, in eene grootere uitgestrektheid in de omstreken moeten worden aangetroffen. Gemakkelijk kan men zich hiervan overtuigen, wanneer men zich verder van den weg verwijdert en in eene oostelijke rigting naar Tjioejah gaat. Alsdan vindt men zelfs op verscheidene plaatsen des bodems, — tegenwoordig droog en hoog gelegen, — die hetzij geheel ontbloot, hetzij slechts bedekt zijn met eene dunne aardkorst of met een schraal grasbekleedsel, eene verbazende menigte kalkspaath, welke in afwisselende lagen, ter dikte gelijk straks is vermeld, hier is afgezet geworden. Deze kalkspaath is nu eens van eene straalvormige structuur, dan weder in den vorm van grootere kristallen afgescheiden; velen dezer korsten en kristallen zijn blinkend zwart even als hornblende, namelijk, met bitumen, aardolie, vermengd, — vergel. L. no 1132 — en geven een onaangenamen reuk van zich, wanneer zij gewreven worden of wanneer er stukken worden afgeslagen. In eene dergelijke streek, hier met lage grassoorten begroeid, elders slechts door enkele groepen van bamboes bedekt, doch overigens bijna nergens door eenig geboomte of struikgewas beschaduwd, in eene streek waarin eene menigte met water gevulde holligheden des bodems, waterplassen, kleine moerassen worden gevonden, ligt de poel Tjioejah. De zoute eigenschap van het water laat zich terstond herkennen aan eene plant, welke gewoonlijk aan de oevers der ziltige moerassen langs de zeekust wordt gevonden: Acrostictum inaequale Bl., en welke ook hier welig rondom den oever van Tjioejah tiert. De spiegel van het water is 50 voet breed, heeft de gedaante eener halve maan, welker holle zijde naar het oosten is gekeerd. De boog, welken hij beschrijft, bedraagt niet ten volle een halven cirkel en de straal van den boog heeft, in de rigting van het zuiden naar het noorden, eene lengte van 200 voet. Het water is koud, met modder tot eene dunne pap vermengd, heeft eene geelachtig heldergrijze kleur en is eenigzins ziltig van smaak; op vele plaatsen vooral aan de bin-

nenste holle zijde van den poel, alwaar deze zijne grootste diepte heeft, stijgen voortdurend gas-bellen naar de oppervlakte; zij veroorzaken geenerlei geruisch, doch brengen het water daar omstreeks in eene zacht golvende beweging.

Wekt de regelmatige halfkringvormige gedaante van dit meertje reeds de verwondering des beschouwers, hoe wordt hij niet verrast, wanneer hij ziet, dat het ontbrekende gedeelte des cirkels, namelijk, de andere halve kring, zich duidelijk laat herkennen in een thans droog geworden bed, en dat deze met den eerstgenoemden kring een *geheelen* cirkel vormt, een ring ongeveer ter breedte van 30 voet, welke een schijfvormig, centraal stuk lands omringt, even als eene vesting door eene gracht wordt omgeven. Dit middenste, ronde stuk lands is thans met het weligst groeijende woudgeboomte overschaduwd, hetwelk een sterk kontrast vormt met de kale omstreken aan den buitenkant van den ring; blijkbaar vormde dit stuk lands in vorigen tijd een eiland in het midden van een rond meertje en werd het waarschijnlijk gevormd door opgestuwden modder. Want de thans droog staande helft van den ring, aan de westelijke zijde van het met woudgeboomte bedekte eiland, vertoont nog niets anders dan een schraal grasbekleedsel en is hier en daar nog zeer moerassig; zij vormt eene aanmerkelijke laagte, — een bed, — tusschen hooge, gansch drooge oevers, en bevat nog eene menigte holligheden, namelijk, kleine bekkens en gaten. Het water, dat uit sommigen dezer bekkens en gaten sijpelt heeft een zuurachtigen, uit anderen een zoutachtigen smaak; de gansche hoeveelheid, welke uit deze modderpoelen en plassen opwelt, loopt eerst in de kleine beek te zamen, in welker bedding wij die menigte van kalkspaathkorsten aantroffen; later vereenigt zich deze beek met andere beken, die zoet, drinkbaar water bevatten.

Opmerkenswaardig is het, dat, naar mij werd verzekerd, de bewoners van verscheidene naburige dorpen, die het water der beken, waarin de Tjioejah hare uitwatering heeft, als drinkwater bezigen, endemisch aan longziekten lijden, aan hoest, die velen in jeugdigen leeftijd wegslepen. Zou behalve kool-

zure kalk, koolzure en zoutzure natron, welke dit water ongetwijfeld in groote hoeveelheid bevat, ook jodium daarin aanwezig zijn?

Modder- en gas-bron van Java nº III en IV.

VERSCHIJNSELEN BIJ KOEWOE EN MENDANG.

(*Toevoegsel behoorende tot bladz.* 349 *der* II^de^ *afdeeling.*)

Slechts met korte woorden kon ik ter aangehaalde plaats van deze moddervulkanen gewagen, uithoofde ik die niet zelf had bezocht. Ik had geene melding gemaakt van de modderwel Danoe, noch van de salse Tjioejah en beschreef dezelven onder den naam van «moddervulkanen van Poerwodadi en Kasonggo, Java nº I en II,» naar de berigten, welke ik daaromtrent van *anderen* had verkregen. Uithoofde de beschrijving door Domis [1]) van deze moddervulkanen geleverd mij te onnaauwkeurig voorkwam, zoo steunde het door mij vermelde hoofdzakelijk op mondelinge berigten van Europesche reizigers. Ik meende van hen vernomen te hebben, dat de modderbron nº III (vroeger nº I) zich bevond op den schedel van een 40 voet hoogen heuvel, ten gevolge waarvan ik dezelve als zoodanig beschreef. Later echter kwam mij het reisverhaal van den heer J. K. Hasskarl

---

[1]) Zie Oosterling II. 2. p. 45. (Vergel. Verhand. Bat. Genootschap.) Het verschil, hetwelk er bestaat tusschen de berigten van Domis en die van den heer Hasskarl, tracht de laatstgenoemde te verklaren door aan te nemen, dat de gas-vulkanen eene sterkere werking hebben gedurende den regenmoesson. Uithoofde echter andere Europesche reizigers en inboorlingen eenstemmig verzekeren, dat er in de verschillende jaargetijden, zoo drooge als regenachtige maanden, geen of althans slechts zeer gering verschil, — trapsgewijs toe- en afnemende werkzaamheid, — wordt waargenomen, zoo kan het niet anders of Domis heeft zich in deze beschrijving aan overdrijving schuldig gemaakt, of zij rust op eene verkeerde opvatting der verschijnselen. De mededeelingen, gedaan door Muncke in Gehler's Neues phys. Lex. IX. 3. V. p. 2326, overgenomen uit een anoniem berigt, geplaatst in de Bibliothèque Universelle, 1817, Juillet. „Moddervulkanen van Kuhoo op Java," behoorden aanmerkelijke wijzigingen te ondergaan.

ter hand, waaruit ik zag, dat in de nabijheid van Koewoe volstrekt geen modder*heuvel* wordt gevonden, maar wel eene modder*vlakte*, welke door opstijgende gas-soorten van tijd tot tijd in den vorm van blazen oprijst. (De heuvel Ngemba, westwaarts van Poerwadadi gelegen, zie lager, kon niet door mij bedoeld zijn.)

Tot teregtwijzing van het vroeger vermelde op bladz. 349 zij het mij derhalve vergund datgene alhier in te voegen, hetwelk de straks vermelde zorgvuldige en naauwgezette natuuronderzoeker nopens deze verschijnselen heeft medegedeeld, [1]) en er tevens een en ander bij te voegen omtrent de *topographische* gesteldheid der landstreek, waarvan de kennis wordt vereischt, ten einde de te weeg gebragte verschijnselen juist te kunnen beoordeelen. Deze gas-vulkanen zijn gelegen in het distrikt Kradenan, Regentschap Grobogan; in de hoofdplaats van hetzelve, te Poerwodadi, is de Assistent-Resident (residentie Samarang) gevestigd; het gevoegelijkst worden zij geheeten: n° III, de *modder- en gas-bron van Koewoe*, aldus genoemd naar het naastbij gelegene dorp van gelijken naam en n° IV de *modder- en gas-bron van Mendang*.

Van Samarang tot aan het noordoostwaarts gelegene Demak, hetwelk zes uren reizens vandaar verwijderd is, en van deze plaats naar Poerwodadi, dat in eene zuidoostelijke rigting 8 uren van laatstgenoemd oord ligt, is het terrein vlak en laag. Ongeveer midden tusschen Demak en Poerwodadi, ligt in de nabijheid van het dorp Tjóhra, niet verre van het poststation Gompé, — alhier is het, dat de reizigers, die deze streken bezoeken, hun rijtuig gewoonlijk achterlaten, — het zoogenaamde eeuwige vuur «Merapi». In een thonachtigen, vlakken bodem ontwaart men alhier 4 à 6 trechtervormige gaten in den grond, welke, bij eene breedte van 8 à 14 duim, ongeveer een voet diep zijn. In haren bodem, welke gedeeltelijk met gebrande aarde is bedekt, zijn een aantal kleine openingen, waaruit gas

---

[1]) Men zie hier over *J. K. Hasskarl:* Reise nach dem Berge von Djapara und den Schlammquellen von Kuwu, in: Flora, oder allgemeine botanische Zeitung. Regensburg, 1847, pag. 641, etc.

opstijgt; zoodra deze gas met de dampkringslucht in aanraking komt, ontvlamt zij onmiddellijk, ja, deze ontvlamming, welke geheel van zelf geschiedt, heeft ook plaats, wanneer bij het onder water staan der gansche vlakte, na overstroomingen, de ontwikkelde gas door het water moet opstijgen en aan deszelfs oppervlakte in opborrelingen te voorschijn komt. Zijn de vlammen des daags ter naauwernood zigtbaar, zoo geven zij, naar verhaald wordt, des nachts een groen schijnsel van zich. De bekwame chemicus Ch. Perret, te Samarang, heeft mij daar omtrent het volgende medegedeeld: «De vlam, welke met geweld uit den bodem te voorschijn komt, verhit den bodem in het rond. Duwt men eene bamboespijp in de opening en belet men daardoor de gas zich te verspreiden, dan stroomt zij met des te meer hevigheid uit de opening der pijp en de vlam bereikt somtijds eene hoogte van 7 à 10 voet. Zoo dikwerf deze vlam wordt uitgebluscht, ontbrandt zij terstond op nieuw. Nabij deze plek worden bronnen van aardolie gevonden. Het hoofdbestanddeel dezer gas-soort is ongetwijfeld: koolstofhoudend *waterstofgas;* het zelf-ontvlammen dezer gas-soort, zoodra zij met de zuurstof der dampkringslucht in aanraking komt, kan echter niet worden veroorzaakt door de geringe verhitting des bodems rondom de openingen waaruit de gas te voorschijn komt; moeijelijk laat zich dit verschijnsel verklaren, dewijl de ontvlamming insgelijks plaats vindt, wanneer de openingen en de gansche omliggende streek, door de buiten hare oevers getredene beken, is onder water gezet.»

Gedurende den regentijd worden de laag gelegene vlakten tusschen Demak en Poerwodadi voornamelijk onder water gezet door de kali of tji Toentang (tji Dunan bij Hasskarl), het eenige uitloozingskanaal van den dalketel van Ambarawa (zie Java II. p. 336), welke alsdan tevens het eeuwige vuur overstroomt. Deze kali loopt oostwaarts van deze «Merapi», in de rigting van het zuiden naar het noorden, door de vlakte en ontlast zich in de hoofdrivier dezer streek, aan welker oever de navolgende plaatsen zijn gelegen, namelijk, Poerwodadi, verder op Wirosari en in haar hoogste gedeelte Blora; de naam dezer kali is in haar boven-

gedeelte: kali Loesé en in het benedengedeelte: kali Tangoelangin. De kali Loesé stroomt in eene tegenover gestelde rigting van die der kali Toentang door de vlakte, welke zich algemeen genomen van het oosten naar het westen uitstrekt. Ter wederzijde, namelijk, ten noorden en ten zuiden, wordt zij begrensd door lage neptunische bergruggen, welke stellig niet hooger dan 700 à 1,000 voet oprijzen en, wat hunne rigting in het algemeen betreft, tamelijk evenwijdig ten opzigte van elkander van het westen naar het oosten loopen. De bergmassa, ten zuiden van de vlakte gelegen, begint reeds op te rijzen aan den oostelijken en noordoostelijken voet van den Merbaboe, zet zijnen loop verder *oostwaarts* voort en scheidt het Loesé-dal van de meer zuidwaarts vlietende kali Solo, welke door het *midden* van het eiland stroomt. Aan de noordelijke zijde wordt de vlakte begrensd door den bergrug goenoeng Grobogan, welke van het oosten naar het westen loopt. Deze bestaat hoofdzakelijk uit tertiaire kalkbanken; hij scheidt het Loesé-dal van de nog lager gelegene, moerassige vlakte, — namelijk, de vlakte der kali Djawana, de vlakte van Koedoes en Pati, — welke, aan zijne noordelijke zijde gelegen, den goenoeng Moerio [1]) (den berg van Djapara) als een bergeiland van het overige gedeelte van Java afzondert. De noordelijke, ten deele met Djati-wouden bedekte, tamelijk dorre bergrug g. Grobogan eindigt ongeveer 6 palen ten westen van het punt waar de Toentang in de Loesé uitstroomt, namelijk, tusschen Demak en Poerwodadi; de Loesé wendt zich in haren loop om dit westelijke uiteinde des bergrugs naar het noorden en de aanvankelijk van elkander gescheidene vlakten, die der kali Loesé ten zuiden en der kali Djawana ten noorden, vormen van hier af gerekend naar het westen heen slechts *eene* enkele vlakte, namelijk, de vlakte van Demak.

De *zuidelijkste* dezer vlakten is het, dat is, die der kali Loesé, — de vlakte van Poerwodadi of Grobogan, — welke

---

[1]) Op bladz. 345 is deze berg verkeerdelijk Morea genoemd. Zie Aanhangsel op de Javasche vulkanen, aan het einde van dit 2de hoofdstuk der 2de afdeeling.

wij als de zetel der moddervulkanen in oogenschouw zullen nemen. Zij is zeer laag gelegen, rijst weinig boven de vlakte van Demak, waarin zij eindelijk overgaat; haar bodem bestaat hoofdzakelijk uit klei en is even als die der laatstgenoemde, geheel en al met rijstvelden bedekt. Laat ons thans, nadat wij dezen vlugtigen blik op de omstreken en op de ligging der vlakten hebben geslagen, den heer Hasskarl op zijnen togt volgen.

Tusschen het poststation Gompé en Poerwodadi trok hij over de tji Toentang en bezocht hij den kleinen, rondachtigen heuvel «goenoeng Ngemba,» welke eenige Engelsche mijlen westwaarts van Poerwodadi, op een afstand van 1½ Engel. mijl zuidwaarts van den grooten weg, oprijst. Hij verheft zich 150 voet, misschien iets hooger boven de vlakte, welke, volgens gedane barometer-waarnemingen, ongeveer een honderdtal voeten boven den spiegel der zee zal liggen. Aan de zuidelijke helling van dezen heuvel, doch nader bij deszelfs schedel dan bij zijnen voet, werden eenige ketels aangetroffen, gevuld met modderachtig water, dat door opstijgende gasbellen in gestadige beweging werd gehouden. De grootste ketel had eene trechtervormige gedaante en was, boven den waterspiegel, 4 à 5 voet wijd; het water was niet merkelijk verwarmd. Iets lager aan de helling, ongeveer 40 à 50 voet beneden dezen trechtervormigen ketel, werd, tusschen kalkrotsen besloten, een ander bekken gevonden, dat gevuld was met vuil en stinkend water. Nadat hij dit er had doen uitscheppen, zag hij eene bruingele aardolie opwellen, uit eene kleine opening tusschen de rotsbrokken; in den staat zoo als zij uit de rots opwelde wilde dezelve niet branden, hetgeen echter, naar hem door de inboorlingen werd verzekerd, wel het geval is, wanneer zij eenige dagen heeft gestaan (nadat de waterachtige deelen in zekere mate zijn verdampt).

Van Poerwodadi loopt de weg 15 à 16 Engelsche mijlen ver, over het algemeen genomen, in eene oost-zuidoostelijke rigting tot aan het dorp Koewoe, dat, reeds iets hooger in het zuidelijke gedeelte van het Loesé-dal, aan den voet van den zuidelijken

bergrug is gelegen. Komt men nu in de nabijheid van de modderbronnen (salsen), die ten zuiden van het dorp liggen, dan ontwaart men eene geheel en al kale vlakte, welke elk spoor van plantengroei mist en omringd wordt door groene velden, beschaduwd door de vruchtboomen der dorpboschjes; deze horizontale vlakte, welke eene lengte van 1 Engelsche mijl, bij eene breedte van een vierde mijl heeft en Blêdoeg [1]) wordt geheeten, bestaat uit een taaijen, loodkleurigen modder. Op verscheidene plaatsen was de modder week, papachtig en kon men er slechts met behulp van ladders, waarop matten werden gelegd, over gaan; het grootste gedeelte echter der oppervlakte was door de zon gedroogd, waardoor een veerkrachtige bodem was ontstaan, die onder den voet des wandelaars golfvormig rees en daalde.

«Op deze plaatsen ziet men, dat de horizontale vlakte van tijd tot tijd in den vorm van blazen wordt opgedreven. [2]) Deze blazen verkrijgen allengs meerdere uitgebreidheid, en bersten eindelijk open; dit gaat gepaard met een dof geluid, hetwelk veel overeenkomst heeft met het gebulder van een stuk geschut, dat op een grooten afstand wordt losgebrand; in alle rigtingen wordt de modder ter hoogte van 20 à 30 en tot op een afstand van 50 voet weggeslingerd, welke later al plassend nedervalt. Zoodra de blaas gesprongen is, ziet men een donkerblaauwen damp langzaam in de rigting van den wind over de moddervlakte heen wentelen, die, al voortgaande, allengs dunner wordt en eindelijk op een afstand van een paar honderd pas van de opening niet langer voor het oog zigtbaar is, hoewel dezelve nog steeds een sterken reuk blijft verspreiden, — eene lucht, welke het ademhalen zeer bemoeijelijkt en waarin men jodium-damp meent te bespeuren.»

Bij eene temperatuur des dampkrings van 81° Fahr., heeft de versch uitgeworpene modder eene warmte van 100° Fahr. Het schijnt, dat de ontlading van de grootste hoeveelheid dampen niet altijd ter zelfder plaatse geschiedt. Zoo ontwaart men mede in

---

[1]) Bledoek bij Hasskarl.

[2]) Volgens schriftelijke mededeelingen van den heer Hasskarl rijzen deze blazen hooger dan 5 voet, ja, waarschijnlijk tot eene hoogte van 10 à 15 voet.

verscheidene andere gedeelten van de modderachtige kleivlakte eruptie-blazen van geringere uitgebreidheid, welke op verschillende afstanden van de hoofd-eruptie zijn gelegen, en welke zich nooit op denzelfden tijd als deze ontladen. Te gelijk met den modder wordt een ziltig water uitgeworpen, hetwelk door de Javanen in kleine gleuven wordt afgeleid of met lepels, uit halve kokosschalen bestaande, wordt opgeschept en verzameld. (Volgens Ch. Perret worden in de omstreken gaten in den grond geboord, waarin insgelijks water oprijst.) Uit dit water verkrijgen de Javanen, door middel van uitdamping, jaarlijks 150,000 ℔, ja, somtijds eene grootere hoeveelheid zout. In het reeds uitgedampte, verdikte water, de moederloog, vond de heer Perret *Jodium-* en *Bromium*-zouten, welke bestanddeelen hij te vergeefs in het water der nabij liggende zee zocht. Zie II. bladz. 349. Van welken aard de opstijgende gas-soorten zijn, is niet bekend. Uithoofde zij de ademhaling bemoeijelijken, een reuk van jodium verspreiden, donker blaauw van kleur zijn, een geringen warmtegraad, en eene groote specifieke zwaarte bezitten (zij stijgen niet in den dampkring op, maar wentelen zich over de vlakte heen), — eigenschappen, welke de heer Hasskarl bij dezelven waarnam, — zoo mag hieruit met grond worden opgemaakt: dat het noch waterdamp, noch zuiver waterstof-gas, noch koolwaterstof-gas is, maar dat die dampen grootendeels bestaan uit *koolzuur*, vermengd met Petroleum-damp en eene geringe hoeveelheid van Jodium-dampen, waarbij zich misschien zwavelwaterstof-gas voegt.

Op een afstand van ongeveer 2 Engelsche mijlen van Blêdoeg (de salse van Koewoe), in eene oost-noordoostelijke rigting (?) vandaar, ligt, tusschen laag geboomte, een meertje van troebel (grijskleurig) water, hetwelk eene diepte van 22, bij eene middellijn van 250 à 300 voet heeft. Opstijgende gasmassa's dringen op verschillende plaatsen door dit troebele water heen, hetwelk uit dien hoofde in eene gestadige beweging wordt gehouden; het water was niet dik, niet modderachtig, maar slechts bruinachtig grijs van kleur. Ook te dezer plaatse kon de heer Hasskarl in het water geene verhoogde

temperatuur waarnemen, evenmin als in andere kleinere waterplassen, welke in de nabijheid van het meertje lagen. Hij noemt dit meertje of dezen vijver: Mêndang rawasan. Het is ongetwijfeld dezelfde salse, die door mij is vermeld geworden onder den naam van «modderbron van Kasonggo,» gelegen in de nabijheid der ruïnen van Mêndang. Deze plaats ligt in de nabijheid van het tegenwoordige dorp Kasonggo, en was in voormaligen tijd de zetel van Javasche vorsten, van wier paleizen nog overblijfselen van muren aanwezig zijn. Volgens Hasskarl beteekent mêndang: vijver of klein meertje; rawa: modder en mêndang rawasan: moerassig meertje. Waarschijnlijk is het, dat de hoofdplaats Mêndang zijn naam van hetzelve heeft ontleend.

Beide gas-bronnen, gas-vulkanen n° III en IV zijn derhalve verre verwijderd van den vulkanischen bodem en aan alle zijden omringd door deelen der tertiaire formatie; zij liggen, namelijk, in eene spleet tusschen de twee evenwijdig loopende neptunische verheffingen ten noorden en ten zuiden, in het Loesé-dal. De gas rijst op uit den alluviaal-bodem, de taaije klei, welke deze spleet vervult, drijft zeewater, met Jodiumzout bezwangerd, mede opwaarts; hierdoor wordt de klei, die in andere deelen der vlakte hard is, opgelost, ten gevolge waarvan het water in een zoutachtigen modder overgaat. — Onder het aantal alluviaal-vlakten, welke op Java worden aangetroffen, behooren het Loesé-dal en vooral de iets verder noordelijk gelegene Djawana-vlakte blijkbaar tot de jongsten, d. i. tot die vlakten, welke later dan anderen en, uit een geologisch oogpunt beschouwd, in zeer laten tijd zich boven den spiegel der zee verhieven. Zulks laat zich met grond opmaken uit de lage ligging en de ziltig-moerassige gesteldheid des bodems.

Wat de oorzaken van haar ontstaan betreft, zoo is er geen onderscheid tusschen gas- en modder-vulkanen of bronnen, zoo als door vele geographen en geologen wordt verondersteld. De verschijnselen althans, welke zij op Java doen geboren worden, stellen het boven allen twijfel, dat hare uiterlijke verscheidenheid slechts als het gevolg mag beschouwd worden

van een verschil in de *locale* gesteldheid der *oppervlakte*, naar gelang van de drooge of moerassige (kleiachtige) gesteldheid des bodems, waaruit de gas opwelt.

In een ander gedeelte van dit werk zullen wij de oorzaken, welke deze en dergelijke verschijnselen op Java (gas-uitstroomingen, aardolie-bronnen, natuurlijk vuur, mofeten) te weeg brengen, aan een meer naauwgezet onderzoek onderwerpen.

Modder- en gas-bron van Java no V.

MODDERHEUVEL BIJ POELOENGAN.

Deze en de volgende modderheuvel zijn, in de rigting van het westen en oosten, ter naauwernood ½ paal van elkander verwijderd; zij liggen in de moerassige kustvlakte van Soerabaja, ongeveer op een afstand van 10 palen ten zuiden van deze stad, namelijk, tusschen den grooten weg, welke van Soerabaja zuidwaarts loopt en het zeestrand; hunnen naam ontleenen zij van de dorpen, die er het naastbij gevonden worden.

De westelijkste dezer beide heuvels is die van Poeloengan; deze is het, welke nader bij den grooten weg, doch verder van het strand is gelegen dan de andere, zijnde die afstand ongeveer 3 palen. Niet slechts komen zij met elkander overeen in hoogte, — deze bedraagt omtrent 30 à 35 voet, — maar zij gelijken elkander zoodanig in gedaante en in zamenstelling, dat de beschrijving van den eenen volkomen van toepassing is op den anderen heuvel.

Slechts *één* enkel verschijnsel stelt een onderscheid tusschen dezen en den volgenden heuvel daar. De uitstrooming van gas en modder, welke aan zijn schedel wordt waargenomen, was in 1838, tijdens ik beide heuvelen in Junij bezocht, nog slechts zeer gering, en veel minder dan bij den volgenden werd bespeurd; maar zijn schedel was bedekt met eene menigte puinbrokken, stukken van *gebakken steen van eene roode kleur*, welke, naar hunne uiterlijke hoedanigheid te oordeelen, volkomen op die soort van gebakkene steenen geleken, waaruit een aantal paleizen en tempels, gedurende het bestaan van

het voormalige keizerrijk, is gebouwd geworden en waarvan de ruïnen thans in de wildernissen van Modjopaït 26 à 30 minuten van hier verwijderd, worden aangetroffen. Geene menschenhand heeft deze stukken van gebakken steen hierheen gevoerd, op den top van dezen modderheuvel, waar voor een Javaan niets te doen valt; daarenboven vertoonden zij alle teekenen van hooge oudheid. Voor het grootste gedeelte waren zij, even als rolsteenen, afgerond geworden en daarenboven op die eigendommelijke wijze afgeknaagd en uitgehold als waren zij gedurende een geruimen tijd blootgesteld geweest aan de werking van stroomend water of van de baren der zee. — Deze heuvels liggen in de delta der kali Brantês, namelijk, aan de basis van de delta, in de nabijheid van het strand der zee, in eene streek, welke ongetwijfeld vóór korten tijd nog tot den bodem der zee behoorde, dewijl zij uit eene ziltige klei, — hard geworden modder, — bestaan en op geene andere wijze kunnen ontstaan zijn, dan ten gevolge van het allengs opwellen van dezen modder en het wegstroomen van denzelven naar alle zijden heen uit één middenpunt, nadat de opstijgende gas-soorten den modder, hetzij van den bodem der zee, hetzij uit het binnenste van den alluviaal-bodem, mede opwaarts hadden gedreven; uit dien hoofde laat zich het aanwezen van deze puinbrokken van gebakkene steenen slechts op eene wijze verklaren: dat zij te gelijk met den taaijen modder uit de diepte der zee, welke zich vroeger over deze streek moet hebben uitgebreid, werden opgedreven. Hierin ligt tevens een vernieuwd bewijs: dat, ter plaatse waar thans de delta der kali Brantês ligt, in voormaligen tijd een zeeboezem gevonden werd, namelijk, de zeeboezem van Modjopaït, hetwelk ik reeds op bladz. 95 — 97 dezer afdeeling getracht heb aan te toonen. Hoe veel de uitbarstingen van den Kêloet tot de ophooging van den bodem, door middel van aanslibbing, kunnen toegebragt hebben, laat zich vermoeden, wanneer men zich dergelijke gebeurtenissen als nog heden en wel dagelijks plaats grijpen, — waarvan wij op bladz. 696 melding hebben gemaakt, — voor den geest brengt. Slechts door de werking van stroomend water

kunnen deze puinbrokken van menschelijke kunstwerken van de plaats huns oorsprongs, welke 25 à 30 minuten verwijderd is van het oord, alwaar zij zich thans bevinden, hierheen zijn gevoerd; zij moeten, namelijk, over den bodem der zee zijn voortgespoeld tot op de plaats, waar de gas-bronnen uit dezelve opstegen. Zoodra nu de bodem der zee, ten gevolge van voordurende aanslibbing, zoodanig was opgehoogd geworden, dat hij in droog land overging, boven het niveau der zee oprees, kon de modder, welken de opstijgende gas-bellen met zich opwaarts dreven, niet meer in het zeewater opgelost en verbreid worden, — de modder kwam in aanraking met de lucht, hij moest droog worden en allengs tot een heuvel aangroeijen, door welks midden de gas-soorten zich nu eerst een weg moeten banen, — even als de dampen der vuurbergen door den vulkaanschacht moeten opstijgen, alvorens zij aan den schedel des heuvels zigtbaar kunnen worden; tot op dezen schedel zijn ook de brokstukken van gebakken steen mede opgedreven geworden.

Is deze verklaring juist, — en een aantal daadzaken schijnen zulks aan te duiden, — dan zijn deze heuvels, deze 35 voet hooge moddervulkanen, benevens het gansche omringende land van eene *jongere* wording dan de tempels van Modjopaït, welke uit gindsche gebakkene steenen zijn gebouwd geworden; tevens zal hieruit volgen, dat het betoogde op bladz. 95—97 omtrent den zeeboezem, welke zich in het midden der 15de eeuw nog uitstrekte tot in de nabijheid der tegenwoordige tempelruïnen van Modjopaït, meer waarschijnlijkheid verkrijgt.

Modder- en gas-bron van Java n° VI.

MODDERHEUVEL BIJ KALANG ANDJAR.

Deze ligt een halve paal ten oosten van den vorigen en ongeveer twee en een halve paal van het strand. Even als wij bij den vorigen opmerkten, zoo is ook het terrein, waarop deze heuvel zich verheft, moerassig en bedekt met half zout, stilstaand water, waar tusschen slechts smalle strooken lands,

begroeid met Rhizophoren, vooral met Bruguiera caryophylloides, heenloopen. — In *Kalang andjar Figuur 1* wordt deze 30 à 35 voet hooge heuvel in zijn geheel afgebeeld, gelijk hij zich geïsoleerd verheft uit de moerassige vlakte op eene basis ter breedte van ongeveer 1,000 voet. Het schijnt, dat hij even als de vroeger vermelde heuvel uit hard geworden, ziltigen modder is opgeworpen, welke hoofdzakelijk uit kleiaarde bestaat; aan de hellingen, die slechts met enkele struiken van eene stekelige Acacia zijn begroeid, laat zich een uitslag van zoutdeelen bemerken; op zijn schedel wordt eene Salsola aangetroffen. In *Kalang andjar Figuur 2* wordt eene afbeelding geleverd van zijn schedel, waarvan het hoogste middengedeelte 20 voet breed is en geheel en al door den spiegel van een modderpoel wordt gevormd. Het is een rondachtig bekken, gevuld met een zeer fijnen, grijskleurigen modder, welke zoodanig met het water is vermengd, dat dezelve nog een tamelijk vloeibaar deeg vormt; uit dit deeg wellen, met tusschenpoozen van 1 à 3 sekonden, 3 à 6, ja, somtijds van een grooter aantal gasbellen op, welke eene middellijn van 3 à 6 duim hebben en met een zacht gesuis openbersten; het niveau van den modder ligt op gelijke hoogte als de rand van het bekken, die noch hooger oprijst dan het niveau, noch zich vlak uitbreidt. De eigenlijke hoogste schedel des bergs wordt derhalve alleen gevormd door vloeibaren modder, welke de gansche oppervlakte beslaat; wordt nu de modder door de opstijgende gasbellen in beweging gebragt, zijn ten gevolge daarvan kleine concentrieke golfjes ontstaan, welke zich naar alle zijden uitbreiden, en naar den rand loopen, dan vloeit de modder, nu eens hier dan weder elders, over denzelven in beekjes en kleine stroomen, de berg wordt daardoor allengs grooter, dewijl de over den rand gestroomde modder uitdroogt en helder grijze, van gewigt zeer zware korsten vormt. De natte modder daarentegen heeft eene donkergrijze kleur, en bezit in zijnen vloeibaren toestand geene verhoogde temperatuur. De gas-soorten, welke uit den bodem opstijgen, zijn doorzigtig, dat wil zeggen, zij zijn onzigtbaar; na het bersten der gas-bellen laat

zich noch damp, noch eenige vreemdsoortige reuk bespeuren. De hellingen van dezen kleiheuvel zijn met een uitslag van zout overtogen, als waren zij met rijp bedekt. Gedurende het *vloed*getijde der zee, moet, naar hetgeen de Javanen beweren, de opwelling van modder sterker zijn dan gedurende het ebgetijde.(?) Waarschijnlijk ontstaan de blaasvormige opheffingen, welke aan de oppervlakte der gas-bron bij Koewoe worden waargenomen en die eene hoogte hebben van 10 à 15 voet, ten gevolge van de meerdere taaiheid — de geringere mate van vloeibaarheid — van den modder in vergelijking van dien der laatstgenoemde plaats. Een heuvel kan de aldaar uitgeworpene modder niet vormen, dewijl de vlakte van Blêdoeg slechts de oppervlakte schijnt te zijn van een *bekken*, dat in deszelfs binnenste nog geheel en al uit papachtigen modder bestaat, waarmede de hoeveelheid, welke door de opstijgende gasbellen wordt uitgeworpen, zich onmiddellijk weder vereenigt. Wordt op enkele plaatsen van de oppervlakte van dit modderbekken eene verharde, veerkrachtige korst waargenomen, zoo is deze echter zoo slap, dat zij onder het gewigt der daarop uitgebraakte modderdeelen telkens wegzinkt en op die wijze behoudt dit modderbekken steeds zijn effen niveau. Te Soerabaja daarentegen zijn de plaatselijke omstandigheden waarvan de gedaante der gas-bronnen (modder-vulkanen) afhankelijk is, van gansch anderen aard; de openingen, of modder-kanalen, waardoor de gassen opstijgen, zijn naauw, hebben de gedaante van schachten; zij zijn niet ketelvormig omsloten, maar liggen in eene opene vlakte en hebben zich een weg gebaand door een alluviaal-bodem, welke eene grootere mate van vastheid bezit.

TWINTIGSTE SCHETS.

HET CENTRALE HOOGLAND TUSSCHEN DE VULKANEN ARDJOENO, KÊLOET EN KAWI.

«Und die Welt wird alt und wird wieder jung,
«Und der Mensch hofft immer Verbesserung.»
(SCHILLER.)

Ngantang den 20sten November.

Ongesteld was ik van mijn togt naar den top des Ardjoeno te Malang teruggekeerd; hierbij voegden zich nog zeer kwellende rhumatische aandoeningen, ten gevolge waarvan ik behoefte naar rust gevoelde. Nergens had ik dezelve beter bevredigd kunnen zien, dan in de gastvrije woning van den heer Assistent-Resident van Malang, alwaar ik vier dagen lang de vriendelijkste verzorging genoot, zoodat ik mij op den 19den November reeds weder in staat gevoelde de terugreis, althans aanvankelijk naar Solo, te aanvaarden. Doordrongen van dankbaarheid, voor de menigvuldige blijken van vriendelijke deelneming, zeide ik den heer Dickelman en de zijnen vaarwel. Tevens kwijt ik mij van een aangenamen pligt alhier de betuiging mijner innerlijke erkentelijkheid af te leggen voor de veelvuldige hulp en ondersteuning, welke de heer *W. de Vogel*, Resident alhier, mij op mijne reizen en onderzoekingen in Pasoeroean heeft verleend.

De eerste 7 palen tusschen Malang en Singaling lag ik gisteren met rijtuig af, en zettede mijne reis vervolgens over den allerwege even goed onderhouden als breeden weg nog vijf palen verder voort, tot aan Sisir, het hoofddorp met een pasanggrahan in het distrikt Batoe, alwaar ik ten 9¼ ure aankwam.

Deze plaats ligt in het hoogste westelijkste gedeelte van de dalvormige ruimte, welke zich tusschen den Ardjoeno en den

Kawi uitstrekt; zij ligt echter nader bij den Kawi dan bij den eerstgenoemden berg. Het laagst gelegene gedeelte van het dal, alwaar de wederzijdsche hellingen elkander raken en waar de hoofdbeek heenstroomt, ligt op een afstand van ½ paal van den pasanggrahan noordoostwaarts naar de zijde van den Widodarèn, welke, benevens de overige bergtoppen van den Ardjoeno, in het noorden 20 tot 33° ten oosten zigtbaar is en zich in zijne omtrekken vertoont, zoo als in *Ardjoeno Figuur 3* voorgesteld is. De helling der rib ***, waarover men naar den Widodarèn-top opklimt, bedraagt in haar hoogste en steilste gedeelte niet meer dan 20° en in haar midden- en in haar benedengedeelte slechts ongeveer 5°. Zuidwestwaarts van ons verheft zich het naastbij gelegene gedeelte van den Kawi: de kegelvormige voorbergtop goenoeng Pandèrman, waar achter de lange, regte dwarsdam begint, welke zich in de rigting van het zuiden naar het noorden tot aan de Andjos-moroketen uitstrekt en ter westelijke grens strekt aan het tusschendal Batoe. Is de keten zelve, benevens de hellingen van den Ardjoeno van de hoogte van 5,000 voet en het meer westelijk gelegene gedeelte reeds van de hoogte van 4,000 voet af met wouden bedekt, zoo vertoont zich de dwarsdam daarentegen geheel en al van geboomte ontbloot en slechts met gras begroeid. Uithoofde het distrikt Batoe, in de nabijheid van den pasanggrahan, eene hoogte van ongeveer 2,700 voet bereikt, [1]) zoo geniet men aldaar eene zeer gematigde luchtsgesteldheid; de bodem is rijk bebouwd en levert eene groote hoeveelheid koffij op.

Eene *warme bron*, eenige palen westwaarts van Sisir gelegen, mag niet met stilzwijgen worden voorbij gegaan. Zij ontspringt op den achtergrond van een nevendal van zeer geringe uitge-

[1]) De opgaaf der hoogte van Sisir mag *niet* als *zeker* beschouwd worden, evenmin als die van den dwarsdam Radjêg wêsi, van Ngantang en van Bakoel, uithoofde mijn zakboekje door den regen nat geworden was en de opgegevene barometer- en therm. waarnemingen, welke aan de berekening der vier genoemde hoogten ten grondslag hebben gestrekt, niet dan onduidelijk daarin te lezen waren, ten gevolge waarvan het *mogelijk* is, dat in de aangenomene cijfers eene vergissing heeft plaats gehad.

strektheid, in eene dalvormige bogt van de berghelling, gelegen tusschen den goenoeng Pandêrman en het begin van den dwarsdam Radjêg wêsi; dit nevendal en de beek, welke in eene noordoostelijke rigting al murmelend door hetzelve vliet, dalen allengs naar de zijde van het hoofddal van Batoe afwaarts. Op deze wijze wordt de kleine dalgrond aan drie zijden door grazige, tamelijk steile hellingen omsloten, en is dezelve slechts aan eene zijde, namelijk, aan de noordoostzijde, geopend. De bron, *Singoeriti* [1]) wordt zij geheeten, ontspringt derhalve aan den noordoostelijken voet des Kawi en behoort tot het gebied van dezen voormaligen vulkaan.

Het water loopt te zamen in twee uit steen gemetselde bekkens, welke op een afstand van ongeveer 20 schreden van elkander zijn gelegen. 1° Het buitenste, het hoogst gelegene bekken is vierkant, heeft eene middellijn van 6 voet en ligt onbedekt in de nabijheid der grondslagen van de muren van een voormalig tempeltje, onder welks puinhoopen wij nog een Doergabeeld aantroffen. Het water, waarin vele gas-bellen (van koolzuur) opstegen, verspreidde geen reuk en smaakte als water, waarin eene geringe hoeveelheid Carbonas sodae is opgelost. De warmtegraad van het water, bij eene temperatuur der lucht van 18,0° Réaum. in de schaduw, bedroeg ten 7¾ ure: 26,0° Réaum. (90,5° Fahr.). — 2° Het benedenste bekken is 6 voet lang, 4 voet breed, 1¾ voet diep; over hetzelve is een bamboes-huisje gebouwd. Zoowel de bodem als de zijwanden zijn bedekt met een oranje geel beslag (ijzeroxyde-hydraat), dat het water allengs heeft afgezet; dit water verspreidt geen reuk, vertoont geene opstijgende gas-bellen en het heeft een flaauwen, veel minder zoutachtigen smaak dan dat in het hooger gelegene bekken, niet veel verschillende van dien van zuiver warm water. Zijne temperatuur echter was hooger dan die van het vorige en bedroeg, op denzelfden oogenblik, 35,25° Réaum. (111,5° Fahr.). De thermometer bleef gedurende een kwartier uurs in het water. De hoeveelheid water, welke uit eene kleine gleuf in het bekken

---

[1]) Waarschijnlijk is dit de plaats „Singoredjo" op de kaart van Le Clercq.

stroomt, bedraagt iedere minuut ongeveer 4 kan, zoodat het bekken binnen 2 uren vol loopt. Bij het wegvlieten van het water naar het lager gelegene gedeelte van het kleine dal, vormt het allerwege bezinksels en korsten, welke van buiten lichtgrijs, van binnen geelachtig grijs van kleur en zeer hard zijn; hierdoor zijn allengs vrij uitgestrekte terrassen gevormd. Bij wijze van trappen dalen zij in den dalgrond neder; boomstammen, takken, bamboes- en glagah-stengels, welke toevallig aldaar op den bodem lagen, zijn met een gelijk beslag in den vorm eener korst overtogen en, na oplossing of vermolming van het inwendige ligchaam, dat op die wijze was bedekt, niet zelden in pijpvormige, holle massa's overgegaan: L. nº 242 (Bat. nº 50.). Naar het schijnt, bestaan deze harde korsten hoofdzakelijk uit *zwavelzure kalkaarde*, aluinaarde, vermengd met kieselaarde en ijzeroxyde.

Volgens een qualitatief onderzoek, in het werk gesteld door den « stadsapothecar te Soerabaja,» waarvan de heer de Vogel de vriendelijkheid heeft gehad mij een uittreksel te doen toekomen, bevat het water van het hoogste, onbedekte bekken (nº 1), behalve vrij koolzuur, in 32 oncen water: = 40 grein Carbonas calcis, en voornamelijk Murias calcis, benevens sporen van Sulphas aluminae, geen ijzer; de temperatuur in Julij, 1841, wordt gezegd 90,0° Fahr. te hebben bedragen; op den 20sten November, 1844, bevond ik, dat de temperatuur van het water 90,5° Fahr bedroeg. Het water in het lager gelegene, hetere, met een huisje omringde bekken, bevatte behalve eenig vrij koolzuur, eene gelijke hoeveelheid zouten als het boven vermelde water (40 grein in 32 oncen); deze waren: Carbonas ferri, Murias ferri, Carbonas calcis, veel Murias calcis, Sulphas calcis, benevens sporen van Sulphas magnesiae; de temperatuur van dit water, bedroeg in Julij, 1841: 110,0° Fahr. (ik vond de temperatuur: 111,3° Fahr.).

Uithoofde deze mineraalbronnen, gelijk de nevens dezelven gebouwde tempels en het ommuren van het bekken ten duidelijkste bewijzen, reeds bekend waren tijdens het bestaan van Hindoe-kolonisten op Java, en waarschijnlijk destijds reeds gebezigd werden als geneeskrachtige wateren, zoo is het werkelijk

te bejammeren, dat die vrome priesters nog geene thermometers bezaten, en ons geene waarnemingen hebben achtergelaten, waaruit wij zouden kunnen zien: of en hoeveel de warmtegraad van het water sedert 700 of 1,000 jaren is toe- of afgenomen. Men herinnere zich, dat de krater, welke den schedel des bergs, — van den Kawi, — doorboorde, reeds sedert langen tijd geheel en al is uitgebluscht, en dat de bron, op een aanmerkelijken afstand van den centralen bergtop, aan den buitenwaarts gekeerden voet van zijn noordelijken voorberg ontspringt.

Heden morgen, den 20sten, zettede ik mijne reis door het hoogland verder westwaarts voort, ten einde over Ngantang Kediri te bereiken.

In de onmiddellijke nabijheid van Sisir loopt de uitmuntend onderhoudene weg, die te paard kan worden afgelegd, over eene uitgestrektheid van verscheidene palen tusschen sawa's heen en komt men vervolgens aan den oostelijken voet van den dwarsdam Radjêg wêsi, ter plaatse waar, aan de linkerzijde van denzelven, een zijpad gelegen is, dat zuidwaarts naar de warme bron Singoeriti voert. Vervolgens loopt de weg al kronkelend tegen de helling van dezen bergrug opwaarts, welks bovenrand wij ten 8½ ure, derhalve na een rid te paard van 1½ uur van Sisir af gerekend, bereikten. De hoogte van dezen wegpas bedroeg, in de nabijheid van een pandopo, 3,650 voet. De Radjêg wêsi strekt zich als *rand* bijna in eene regte rigting naar het noorden uit, en vereenigt zich met het oostelijke gedeelte der Andjosmoro-keten, welke van het punt van vereeniging af naar het west-zuidwesten loopt. Daalt de Radjêg wêsi aan de *oost*zijde, dat is, in het wijde dal tusschen den Ardjoeno ten noordoosten en den Kawi ten zuidwesten, *zeer steil*, als een dam nederwaarts, naar het westen daarentegen breidt hij zich uit als een golfvormig plateau, dat aanvankelijk met eene gelijke hoogte als de rand, of althans slechts met eene geringe glooijing, van lieverlede in de rigting van het westen afdaalt; dit hoogland, hetwelk zich uitstrekt tusschen den noordelijken voet van den g. Bokong (Kawi) en den zuidelijken voet der Andjosmoro-keten, benevens het dwarsjuk

der laatstgenoemde: Indorowàti, hebben wij reeds vroeger, namelijk, van den top des Ardjoeno in oogenschouw genomen. Ten noorden en ten westen wordt het plateau, bijna in den vorm van een halvén kring, omsloten door deze Andjosmoro-keten en den Indorowàti.

De bodem van het golfvormige, slechts hier en daar geheel vlakke hoogland vormt eene wildernis, bedekt met hooggroeijend gras, waar tusschen slechts op verren afstand van elkander enkele boomen en boomgroepen worden aangetroffen. Niettegenstaande het aanlokkende groen zijner grasvelden, de aangename koelheid van zijn klimaat, het romantisch schoon der met wouden bedekte bergketenen, welke dit plateau aan alle zijden omringen, zoo is het echter voor het grootste gedeelte woest en onbewoond.

Terwijl wij onze reis voortzetteden over een weg, welke in honderden van bogten over dat benedengedeelte der noordelijke helling van den Kawi (Bokong) heenloopt, hadden wij het hoogland, doch eenigzins lager dan den door ons bereden weg, aan onze regterzijde; algemeen genomen zetteden wij onzen togt in eene westelijke rigting voort, waarbij wij den Indorowàti steeds in het gezigt hadden. Ten 9 ure kwamen wij door de diepe kloof (djoerang) der Ladjoe, welke langs de helling van den Kawi benedenwaarts loopt en zich lager, aan onze regterzijde, met de hoofdkloof der kali Konto vereenigt; wij vervolgden onze wandeling dwars langs de berghelling, hielden bijna altijd eene gelijke hoogte, kwamen door eene tweede kloof en bereikten eindelijk ten 9¾ ure desa Bakir.

Deze plaats ligt, in het zuidwestelijkste gedeelte van het hoogland, op een voorsprong van de helling des Kawi; de diepe kloof der kali Konto scheidt desa Bakir van de steile helling van den Indorowàti, welke tegenover dezelve, zijn middengedeelte in het noorden 40° ten westen, oprijst; de Kawi verheft zich in het zuid-zuidoosten; de hoogte dezer plaats kan niet veel minder zijn dan die van het paspunt over den Radjêg wêsi.

Van hier loopt de weg over eene helling, die zich verre in de lengte uitstrekt en onafgebroken nederwaarts daalt, naar den

zuid-zuidoostelijken voet van den Indorowàti, alwaar de kloof der kali Konto, het eenige uitloozingskanaal der beken van dit hoogland, langs stroomt. Aanvankelijk is haar loop zuidwestwaarts, vervolgens zuidwaarts gerigt, terwijl zij later om den voet van het Indorowàti-juk heenvliet, dat zich ver naar het zuiden uitstrekt. Aan de eene zijde, namelijk, aan de noordwestelijke en westelijke zijde d. i. aan den regterkant begrensd door de helling van den Indorowàti, — aan de overzijde ten zuidoosten en ten oosten, d. i. aan den linkerkant, door een langen nederwaarts loopenden rug van den kawi, vormt deze beekbedding eene 3 à 500 voet breede spleet, welke zich in een tal van bogten heenslingert tusschen wanden, die meermalen 2 à 300 voet loodregt oprijzen en met wouden bedekt zijn. — Haar bodem, en ook deze is met woudgeboomte overschaduwd, heeft nu eens eene breedte van een paar honderd voet, elders weder zulk eene geringe uitgestrektheid, dat de wederzijdsche, elkander digt genaderde wanden door de beek worden bespoeld.

Deze aanzienlijke kali stuwt hare schuimende wateren in duizenden van bogten tusschen puinbrokken van trachiet, [1]) welke haren bodem bedekken. Te rekenen van het punt, waar zij, beneden Bakir, deze kloof binnenstroomt, tot aan de plaats, waar zij dezelve verlaat, overschrijdt de weg, nu eens over houten- elders over bamboes-bruggen 14 herhaalde malen deze beek; zoowel de eerste als de laatste maal gaat de weg van den linker- naar den regteroever over. Den bodem der kloof volgende, die, wel is waar, van lieverlede, maar toch voortdurend lager daalt, wordt de weg te paard in ongeveer één uur tijds afgelegd; hij mag tot de schoonsten, ja, tot de schilderachtigsten van Java worden gerekend. Ongeveer in het midden van het dal stort zich, van de linker- of Kawi-zijde, een waterval van eene hoogte van 75 voet nederwaarts, waardoor nieuwe bekoorlijk-

[1]) In alle beken, welke ik gedurende deze reis op mijnen weg ontmoette, deed ik onderzoek naar de rotssoorten in haren bodem aanwezig; waar slechts eene enkele steensoort is opgenoemd, moet derhalve worden verstaan, dat in die streek geen spoor van eenige andere formatie voorkomt.

heid aan de woeste, doch indrukwekkende schoonheid dezer streek wordt bijgezet.

Ten 11 ure bereikten wij het uiteinde van het dal en kwamen in een tweeden, iets lager gelegenen bergketel aan, welke zich hier voor ons opende. Tot nu toe hadden wij onzen weg steeds voortgezet in de duistere schaduwen der wouden, welke ons omringden. Vóór ons uit ontwaardden wij door het dunner wordend bladerengewelf, in een zachtglooijend dal, het dorpje Ngantang, benevens de Kokos-palmen en sawa-terrassen, welke hetzelve omringen. Vriendelijk lachte ons dit dorpje tegen, dit kleine, rijk bebouwde oord, dat eenzaam en verscholen ligt tusschen hoog oprijzende, met wouden bedekte bergen. De tropische pracht zijner palm-boschjes, het gastvrije uiterlijk van zijn pasanggrahan scheen ons uit deze wildernis, overschaduwd door het bladerengewelf der omringende bosschen, des te aanlokkender toe, dewijl graauwkleurige regenwolken zich boven onze hoofden zamenpakten; de gansche hemel werd met zwarte wolken overtogen, ratelend liet zich de stem des donders vernemen en enkele bliksemschichten schoten her- en derwaarts en verlichtten flikkerend het pad, 't welk wij moesten volgen. Onder dergelijke voorteekenen van een naderend onweder bereikten wij ten 12 ure den pasanggrahan, alwaar wij met den klank des gamêlan werden begroet, die daar buiten, onder den vrijen hemel, werd begeleid door een oorverdoovend concert van wolkenmuziek en regengekletter, dat tot aan den avond voortdurend bleef aanhouden. Het gure weder deed ons al het voortreffelijke van een goed dak en eene goede kamer des te hooger waarderen, en hoe harder de storm daar buiten loeide met des te aangenamer gevoel zetteden wij ons aan den welvoorzienen disch.

Eigenaardig mag het uitzigt genoemd worden, dat men van Ngantang op de noord-noordoost- en noordoostelijke zijde des goenoeng Kêloet geniet; [1]) hij doet zich van daar voor in de gedaante voorgesteld in Kêloet Figuur 5, namelijk,

[1]) Er wordt immer verondersteld, dat de *bergtop* wordt gezien in de opgegevene rigting.

met diepe kloven en spleten doorploegd; *c.* is zijn hoogst gelegene oostelijke, *d.* zijn noordelijke top. Zijn oostelijke voet vereenigt zich met den westelijken voet des Kawi door middel van een met wouden bedekten tusschenzadel, die over eene zeer groote uitgestrektheid eene uiterst zachte glooijing bezit en in zijn middengedeelte volkomen vlak is; het laagste gedeelte van dezen tusschenzadel, waar, in deszelfs midden, het paspunt van den weg naar Wêlingin gelegen is, wordt van hier regtstreeks in het zuiden gezien. Het schijnt, dat dit punt op eene gelijke hoogte ligt als Ngantang, namelijk, 1,850 voet boven den spiegel der zee. Geene der omliggende bewoonde plaatsen is zoo nabij den goenoeng Kêloet, d. i. nabij zijn noordoostelijken voet, als Ngantang, van waar men den top des bergs, welke slechts 3,000 voet hooger rijst, het gemakkelijkst kan beklimmen. Echter was zulks nog nimmer door geen Javaan beproefd geworden. Slechts eene kloof scheidt het kleine Ngantang-plateau van den voet des bergs, namelijk, de kloof der kali Konto, welke dwars door het zuidelijke, iets lager gelegene gedeelte der Ngantang-vlakte naar het westen vliet en digt langs den noordoostelijken en noordelijken voet des Kêloet stroomt. Deze voet des bergs is geheel en al met wouden bedekt en rijst allengs naar de helling opwaarts. De vlakte van Ngantang wordt derhalve ten zuidwesten en ten zuiden begrensd door den Kêloet en den vlakken zadel, gelegen tusschen den Kêloet en den Kawi; ten noordoosten door het westelijke uiteinde der Andjosmoro-keten, goenoeng Sêlondo geheeten, en ten oosten en ten zuidoosten door een dwarsjuk des Sêlondo, dat in de rigting van het noordoosten naar het zuidwesten nederdaalt en hetgeen wij als de westelijke helft van het gesplitste Indorowàti-juk mogen beschouwen, waardoor Ngantang van het hoogland van Bakir wordt gescheiden; wij zullen het de Ngantang-keten noemen. Dit juk vangt aan in het noordoosten; zijn hoogste top, goenoeng Koekoesan geheeten, wordt gepeild in noorden 65°½ ten oosten, en rijst misschien 700 voet hooger dan Ngantang; andere bergtoppen dezer keten heeten: goenoeng Pekatong, g. Kambal. Van dit punt loopt de keten in eene

zuidwestelijke rigting, neemt allengs in hoogte af en eindigt in het zuiden 25° ten oosten op ongeveer een paal afstands van het dorp, ter plaatse, namelijk, waar wij bij het verlaten van het Konto-dal, rondom de zuidelijke spits van deze tweede keten des Indorowàti (de Ngantang-keten) heen gaande, de desa Ngantang voor het eerst gewaar werden. De Ngantang-keten is met wouden bedekt en beneemt het uitzigt op den Kawi en op het oostelijke juk van den Indorowàti, waarvan men slechts de hoogste schedels ontwaart, welke in het zuiden 53° ten oosten en in het noorden 50° ten oosten boven deszelfs kam oprijzen.

Aan de *westelijke* zijde daarentegen wordt Ngantang begrensd door een geheel geïsoleerd gebergte, namelijk, door de Loesonggo-keten. Zij rijst op aan den noordelijken voet van den Kèloet west-zuidwestwaarts van het dorp Ngantang, zet zich van daar met een zeer smallen, scherpen kam, welks hoogste toppen zich, naar schatting, 5 à 700 voet boven het dorp verheffen, van het zuiden naar het noorden of, juister gezegd, van het zuid ten westen naar het noord ten oosten voort, en eindigt alsdan weder, zoodat tusschen het noordelijke uiteinde van deze keten en het westelijke einde van den g: Sèlondo eene opene tusschenruimte overblijft. Naar de zijde van deze tusschenruimte, waarover een weg naar Kediri voert, namelijk, de pas van Bakoel, rijst het plateau van Ngantang eenige honderd voet; het verheft zich derhalve, algemeen genomen, van het zuiden naar het noorden. Verscheidene dwarsribben worden door deze kleine westelijke keten afgezet, welker eerste hooge top in het zuiden 80° ten westen van het dorp oprijst, die, even als haar hoogste middentop, «goenoeng Loesonggo» heet; in het noorden 38° ten westen verheft zich, midden op den kam der keten, eene groote, bijna hemispherische rots: goenoeng Sélo koerong, welker loodregte, verticaal geribte zijwanden reeds in de verte hunnen trachietischen oorsprong verraden; iets verder noordwaarts steekt nog eene dergelijke rots boven den kam der bergketen uit, namelijk, de goenoeng Sélo kaki. Behalve deze rotsen worden hier en daar op de bergnok eenige kolossale rotsblokken aange-

troffen, welke zoo geheel los en vrij liggen, dat zij slechts op eenige weinige plaatsen een steunpunt op dezelve vinden, terwijl ook aan de helling der keten eenige grijskleurige, geribde rotswanden zigtbaar zijn.

Uit het voorafgegane hebben wij gezien hoedanig de kleine hoogvlakte van Ngantang, die, wel is waar door veelvuldige beekbeddingen is doorgroefd, doch over het geheel genomen als eene vlakte mag beschouwd worden, en waarin ook werkelijk volkomen effene platten voorkomen, door bergketenen, met wouden bedekt, wordt ingesloten; te rekenen van hare hoogste noordelijke streek daalt zij allengs naar het zuiden en zuidwesten nederwaarts, totdat zij in de kloof der kali Konto uitloopt, welke haar laagste gedeelte doorstroomt. Deze aanzienlijke beek zou ongetwijfeld een meer hebben gevormd, vond dezelve niet een uitloozingskanaal in de dwarskloof, welke den Kèloet van het zuidelijkste gedeelte der Loesonggo-keten, ter plaatse waar deze zich begint te verheffen, afscheidt; door deze dwarskloof zet zij haren loop naar het diepland van Kediri voort en wendt zich eindelijk in eene noordwestelijke rigting [1]) naar de kali Brantès langs den buitenwaarts gekeerden, dat is, westelijken voet van den Loesonggo.

Het dorpje Ngantang, in zijne onmiddellijke nabijheid omgeven door helder groen gekleurde sawa-terrassen, wordt op de volgende wijze begrensd: op een afstand van 3/4 paal ten westen verheft zich de Loesonggo, oost- en zuidoostwaarts rijst de Ngantang-keten opwaarts, nu eens op één, elders weder op drie palen afstands van hetzelve; ten noorden ligt, op 3 à 4 palen van hetzelve verwijderd, de waterscheiding, terwijl op een gelijken afstand van daar, doch zuidwaarts de voet van den Kèloet, benevens de verbindingsrug van den Kèloet en den Kawi gelegen zijn; deze laatste is echter 6 palen van daar verwijderd. Ruïnen van tempels, gehouwene steenen, standbeelden,

---

[1]) Op verscheidene kaarten is zeer te onregte voorgesteld geworden, dat de kali Konto hare uitwatering heeft noordwestwaarts van Ngantang. Aldaar bereikt het plateau juist zijn hoogste punt, de waterscheiding, — aan welker overzijde de kali *Pang* nederwaarts bruist.

steenplaten [1]) waarop Kawi- en Sanskrit-teekenen ingegriffeld zijn, kunnen tot bewijs strekken, dat dit eenzame oord, hetwelk door natuurlijke bergwallen bijna aan alle zijden van het overige gedeelte der aarde wordt afgescheiden, reeds in vroegere eeuwen ten zetel strekte van bewoners, die hier tusschen wouden hunne eigene kleine kultuur-wereld hadden gevestigd. Veel waarschijnlijks bevat het vermoeden, dat de bewoners dezer landstreek destijds talrijker waren dan thans en dat het hoogland later weder in eene wildernis is veranderd, welke eerst sedert korten tijd door het thans levende geslacht is bewoond geworden. Het is opmerkenswaardig, dat de tempelruïnen op Java bijna overal in de *hoogere*, *gematigde*, ja, sommigen zelfs in de koele streken van dit eiland worden gevonden en er bijna geen enkele in de eigenlijke heete kustvlakten van Java ligt. Zou men daaruit tot het besluit mogen komen, dat de Indische landverhuizers, Brahminsche priesters, insgelijks uit eene gematigde, hoog gelegene streek, — welke eene hoogte van 2 à 3,000 bereikt, — afkomstig waren, of dat zij slechts eenzaamheid zochten en zich door de schoonheid, welke de natuur dier hoogere zonen aanbiedt, lieten aanlokken? Men mag het immers als zeker beschouwen, dat talrijke bedevaartgangers deze schoone tempels bezochten.

Kediri den 21sten November, 1844.

Heden morgen ten 7 ure verliet ik Ngantang en zette ik mijnen togt te paard in eene noordelijke rigting voort, met het doel, om over het hoogste gedeelte der vlakte door de tusschenruimte, welke de Loesonggo- van de Sèlondo-keten scheidt, af te dalen en Kediri te bereiken. Slechts een geringen afstand had ik afge-

---

[1]) Eene groote steenen plaat, waarop ongeschonden letterschrift wordt gevonden, — waarvan ik een facsimile vervaardigde, staat in de nabijheid van den pasanggrahan van Ngantang. Behalve de grondslagen des tempels bij Singoeriti heb ik er insgelijks op den Kawi aangetroffen (zie boven); de tempels van Ngantang schenen mij toe geheel en al verwoest te zijn. Het schijnt, dat de Brahminen zich voornamelijk in het noordelijke gedeelte van Malang nedergezet hadden, alwaar de best bewaard geblevene ruïnen, die van Singosari en Pakis, worden gevonden.

legd, toen ik het woud weder binnentrad, waarin de weg met eene zachte glooijing naar het noorden opwaarts liep. Binnen dit woud trof ik eenige weinige dorpjes aan. Op moerassige plaatsen en in kleine valleijen van hetzelve wies een zes voet hoog, bosvormig Acrostichum, hetwelk eene groote overeenkomst had met A. inaequale Bl. Allengs hooger stijgende, bij het vervolgen van mijn weg door het woud, bereikte ik ten 7³/₄ ure het dorpje Bakoel (hoogte dezer plaats 2,000 voet); dit plaatsje ligt op den hoogsten noordelijken wrong der Ngantang-vlakte, welke van hier af weder naar de andere zijde, dat is, naar het noordwesten en wel tamelijk steil begint af te dalen, zonder echter een eigenlijken bergrug te vormen. Nadat ik eene barometer-waarneming had gedaan, klom ik aan de overzijde langs eene helling tusschen het noordelijke uiteinde der Loesonggo-keten en het westelijke einde van den Sèlondo naar beneden; deze helling daalt aanvankelijk in wijd uitgestrekte, vlakke terrassen nederwaarts, om eindelijk uit te loopen in de kloof der kali *Pang*, welke tusschen de Loesonggo-helling ten zuiden en eene verlengde rib des Sèlondo ten noorden doorloopt. Ter wederzijde begrensd door deze bergruggen, strekt de kloof zich verre naar het westen uit. Zoowel de bodem als de zijwanden der kloof, alles was bedekt met het schoonste woudgeboomte, onder welks schaduwen de weg, die eerst vóór weinige jaren is aangelegd geworden, van lieverlede, maar toch voortdurend lager naar het diepland heenloopt.

Eerst ten 9¹/₂ ure troffen wij, aan de grenzen tusschen de residentien Pasoeroean en Kediri, weder een dorp aan, namelijk, desa Sembon; tot aan deze plaats zijn het voornamelijk wouden, welke den bodem bedekken, doch van hier af begint de kloof der kali Pang allengs wijder en vlakker te worden. Nu voerde de weg ons door een vlakland, dat met eene geringe glooijing naar het westen afloopt en slechts met een schraal gegroeid, verre van elkander staand geboomte is bedekt, waaronder vooral Acacia- en Cassia-soorten, benevens Colbertia obovata worden aangetroffen; des te talrijker daarentegen waren de rotsblokken van allerlei grootte, waarmede de dorre, drooge

bodem als bezaaid was. Eenigen dezer puinbrokken, van welke sommigen een rondachtigen, anderen een hoekigen vorm hadden en uit eene trachietische rotssoort bestonden, hadden eene ontzaggelijke grootte; zij waren hooger dan inlandsche huizen, doch lagen echter geheel en al los op de oppervlakte des bodems. Zij bragten ons die blokken voor den geest, welke, insgelijks geheel los en vrij, op het bovenste gedeelte van den smallen kam der Loesonggo-keten liggen en elken oogenblik dreigen neder te storten. Misschien ontstonden zij door het verbrijzelen van eene steile berghelling, ten gevolge van hevige aardbeving, en rolden zij tot hier heen, tenzij dezelven, en deze veronderstelling heeft meer waarschijnlijkheid, als wrijvings-produkten moeten beschouwd worden, ontstaan bij de opheffing van de naburige, met scherpen kam gevormde trachiet-keten? Door de Javanen wordt beweerd, dat velen der blokken door den goenoeng Kêloet hier heen werden geslingerd? en deze vulkaan ligt minstens op een lijnregten afstand van 10 palen van deze plaats verwijderd.

Door dergelijke streken zetteden wij onzen togt te paard voort, daalden in de rigting van het westen allengs lager en lieten de kali Pang ten noorden van ons liggen; eindelijk kwamen wij bij een breeden, gebaanden weg, die in eene dwarsche — evenwijdige — rigting langs den voet des bergs heen liep en welken wij nu in eene zuid-zuidwestelijke rigting volgden. Ten 10¾ ure reden wij (van den regter- naar den linkeroever) over de bamboes-brug, welke over de groote kali Konto ligt; deze kali stroomt, te dezer plaatse in eene noord-oostelijke rigting, over een bed bezaaid met groote vulkanische rolsteenen van eene grijze kleur; zijne oevers bestonden ter wederzijde uit op elkander gehoopt zand en rolsteenen, die zich op enkele plaatsen ter hoogte van 15 voet verhieven; zij stort zich even als de kali Pang, doch beiden afzonderlijk, in de groote rivier van Kediri, namelijk, in de kali Brantês.

Verder op loopt de weg in zijne vorige, namelijk, zuid-zuidwestelijke rigting aan de overzijde der kali Konto door de vlakte, welker verzengend heeten dampkring wij thans weder inademden;

hij voert ons vervolgens tusschen koffijtuinen heen, die op pas ontgonnen gedeelten van het woud zijn aangelegd geworden. Zwarte, half verbrande boomstammen lagen nog overal op den bodem verstrooid in het rond en vervulden de zoele lucht met hunne rookwolken. Zelden mogten wij ons verlustigen in het ontwaren van het vervrolijkende schouwspel van hier of daar een dorpje aan te treffen, dat eenzaam in deze woudwoestijn gelegen was.

Ten $12^1/_4$ ure bereikten wij desa Paré, alwaar ik een bejaarden, vriendelijken Javaan aantrof, den Raden Pati van Kediri, die mij het voorstel deed om gezamenlijk de reis naar Kediri voort te zetten. Na het nemen van een behoorlijk middagslaapje, dat zulk een deftige Javasche mijnheer voor niets ter wereld zou willen verzuimen, vingen wij onze reis ten 2 ure wederom aan; binnen 3 uren tijds leiden wij den weg, welke in eene zuidwestelijke rigting door de vlakte naar Kediri loopt, met rijtuig af. De bodem bestaat bijna overal uit een geel, helder grijskleurig zand, vermengd met eene groote hoeveelheid fijn, vulkanisch gruis, rapilli, dat van tijd tot tijd door den Kêloet hier over de vlakte is uitgebraakt geworden en thans zulk eene dikke laag vormt, dat de diepste beekkloven, welke eene diepte van 30 à 35 voet bereiken, dezelve niet geheel en al doorsnijden. Misschien heeft deze laag in de vlakte eene dikte van verscheidene honderd voet, want zij is meer dan honderd voet dik aan de *hellingen* van den Kêloet, en deze zijn toch altijd min of meer steil. Aan gene zijde, in het oosten en noordoosten van desa Paré vertoont de zandgrond eene bruinere kleur en is dezelve met eene grootere hoeveelheid teelaarde vermengd.

Ten 5 ure kwam ik weder te Kêdiri aan, welke plaats ik den 15^{den} September verlaten had en alwaar ik thans ten huize van den Resident een even vriendelijk onthaal genoot als voor $2^1/_2$ maand.

Ik had nu mijne omzwervingen voor dit jaar geëindigd. Het plan, dat ik mij had voorgesteld, om de vulkanen van Oost-Java te onderzoeken, was in zekere mate ten uitvoer gelegd. Maar het bevredigen van vroeger gekoesterde wenschen baart immer

weder nieuwe wenschen; nieuwe reisplannen werden ontworpen, want verre was het er van verwijderd, dat de stem zich niet meer liet hooren, welke mij onophoudelijk had toegeroepen: *multum operis restat.*

Op den 22sten November, 1844, reisde ik van Kediri over Solo naar Sélo, gelegen op den tusschenzadel, welke den Merapi met den Merbaboe vereenigt. Te dezer plaatse, zoo mede later te Salatiga, hield ik mij bezig met het onderzoeken der medegebragte mineralia, het uitwerken der profielen en kaarten, het berekenen der gemetene hoogten. Vervolgens doorkruiste ik de streken gelegen aan de zuidelijke helling van den Oengaran, waar zich de plaats Banjoe koening bevindt, — wijders de landschappen, welke den noordelijken en noordwestelijken voet diens bergs omringen, — bezocht de kalkbergen in het distrikt Bodja, waarin het merkwaardige hol (gowah) Drajoe wordt gevonden, begaf mij van daar over Selokaton naar den noordelijken voet van den Praoe, en de Jodium bevattende bronnen van Plantoengan, later beklom ik, langs de steile noordelijke zijde, den goenoeng Praoe, daalde van daar af naar het plateau van Diëng en bragt in dit merkwaardige gebergte de laatste maanden des jaars 1845 door. Ik zettede mijne nasporingen steeds voort en bragt de kaart van dit gebergte, welker bearbeiding ik in 1838 en in 1840 had aangevangen, tot eene grootere mate van volledigheid; zie bladz. 244 dezer afdeeling. Eerst met het begin van 1846 wijdde ik al mijn tijd aan het onderzoeken van het neptunische gebergte, doorkruiste vooreerst de ketenen van den goenoeng Kêndêng, in de afdeeling Koeningan (Cheribon), alwaar sporen van fossile kolen waren gevonden; vervolgens begaf ik mij naar het westelijke uiteinde van Java, naar oedjoeng Koelon, aan de straat Soenda, ten einde van daar af, op eene *stelselmatige* wijze, van het westen naar het oosten het eiland doorreizende, de *neptunische* gebergten naauwkeurig in al hunne deelen te onderzoeken. De regering, namelijk, de Gouverneur-Generaal J. J. Rochussen, die mijne nasporingen met eene milde en beschermende hand ondersteunde, had den wensch te kennen gegeven, dat ik, bij mijne geologische togten door het eiland, pogingen in het werk zou stellen, ter opsporing van nuttige delfstoffen en, zoo mogelijk, van bruikbare vlotten van *steenkolen.* In hoe verre ik hierin heb mogen slagen, zal in de 3de afdeeling van dit werk, welke

uitsluitend aan de beschrijving van het neptunische gebergte is gewijd, worden aangetoond, namelijk, in het achtste hoofdstuk van het tertiaire gebergte, waarin over de fossile kolen wordt gehandeld.

NASCHRIFT BEHOORENDE TOT DE VULKANEN VAN JAVA;

(Hoofdstuk 1 en 2 der tweede afdeeling.)

BENEVENS EENIGE TOEVOEGSELEN.

In de twee laatst voorgaande hoofdstukken zijn alle Javasche vulkanen vermeld geworden, namelijk, de trachiet-bergen, welke met kraters zijn doorboord, benevens de blind eindigende bergtoppen, die regtstreeks met de eerstgenoemden verbonden zijn. Ik heb mij bepaald tot het beschrijven der verschijnselen, gelijk zij zich onmiddellijk aan het oog des waarnemers voordeden en slechts zelden heb ik er de theoretische uitlegging bijgevoegd, of eene verklaring van de verschijnselen gegeven. Deze *verklaring* der verschijnselen zal ik later, in het theoretische gedeelte van dit werk, aan deszelfs slot, trachten te leveren, in welk gedeelte ik mij voorstel te geven: een overzigt, een geheel *en* der onmiddellijk uit mijne onderzoekingen voortvloeijende uitkomsten, *en* der geologische gevolgtrekkingen, welke uit die resultaten mogen worden afgeleid.

Behalve de reeds behandelde vulkanische kegelbergen, welke met kraters zijn doorboord, komen er op Java nog eene menigte andere bergen voor, die, hoewel zij noch kegelvormig zijn, noch kraters hebben, uit *gelijke*, of daarmede zeer overeenkomende *vulkanische* steensoorten zijn gevormd als de kegelbergen. Deze nemen echter zoodanig aandeel aan het zamenstel van het tertiaire gebergte, komen voor als gang-gebergten, welke spleten van het eerstgenoemde opvullen, dat wij dezelven het doelmatigst in het tiende hoofdstuk van het tertiaire-gebergte kunnen behandelen.

Wat betreft de geschiedenis, welke ik bij elk der vuurbergen van Java heb gevoegd, in zoo verre zij mij destijds bekend was, ten dezen opzigte zijn nieuwe toevoegselen vereischt geworden, ten gevolge van plaats gehad hebbende uitbarstin-

gen van Javasche vulkanen, staande het ter perse leggen van dit werk. Evenmin als de vulkanen in werkeloosheid verkeeren, is zulks het geval ten opzigte van de verschijnselen in den dampkring. Evenals in de bewerktuigde natuur, zoo merken wij insgelijks eene voortdurende verandering, een onophoudelijken voortgang en leven op in de onbewerktuigde natuur. Ten einde immer herhaalde invoegselen te vermijden, heb ik het plan opgevat aan het einde van het werk een aanhangsel te plaatsen, waarin ook een toevoegsel zal voorkomen, bevattende eene vermelding der *plaats gehad hebbende voorvallen in de natuur van Nederlandsch Indië*, gedurende het ter perse leggen van dit werk, terwijl alhier eenige toevoegselen en verbeteringen op het reeds vroeger behandelde zullen volgen.

No 7. Gêdé. (Vulkaan van Java no 7.) De aschuitbarsting van den Gèdé, welke in den jare 1761 plaats greep, — zie bladz. 27 dezer afdeeling, — wordt reeds vermeld in het eerste deel der Verhandel. v. h. Batav. Genootschap, in eene verhandeling over Jacatra, p. 17.

10. Kawah kapala tji Widahi. (Krater in de nabijheid der bron van de beek Widahi.) Op bladz. 64 dezer afdeeling heb ik slechts een kort overzigt van dezen krater gegeven. Uithoofde echter verscheidene merkwaardige verschijnselen bij dezen krater worden waargenomen en tevens de bijzonderheid, dat dezelve voorkomt in een zandsteen-gebergte, nadere toelichting vereischt, zoo worden alhier de waarnemingen daaromtrent door mij gemaakt, op eene meer volledige wijze uit mijn dagboek medegedeeld. Deze aanteekeningen werden door mij ter nedergesteld in eene hut, welke ik op deszelfs rand had doen bouwen, en waarin ik mij gedurende den 29sten en 30sten Maart, 1847, ophield. [1]) Zie *Widahi Figuur 1.*

De weg tot het bezoeken van dezen krater staat slechts van eene zijde open, namelijk, van de hoofdplaats van het distrikt Tjisondari: desa Tjiwidahi, welk dorp in het schoone dal is

---

[1]) En niet in 1844, gelijk op bladz. 64 verkeerdelijk is gedrukt. De schrijfwijze Widahi of Widai verdient de voorkeur boven Widei.

gelegen waardoor de hoofdbeek (tji) Widahi in de rigting van het noordoosten stroomt; het ligt bijna in het midden tusschen de bergen Tiloe, die oostwaarts, en Toempak roejoeng, welke westwaarts van deze plaats oprijst. In het zuidwesten verheft zich de Patoewa en in het zuid-zuidwesten of, juister gezegd, zuid ten westen van de genoemde plaats, ligt de kawah, met welker beschrijving wij ons zullen bezig houden; wanneer men van dat dorp uitgaat, neemt men zijn weg, die allengs hooger rijst, door oorspronkelijke wouden en bereikt men de kawah binnen den tijd van 3½ uren. Daar eene beschrijving van dit merkwaardige dal en van zijne omstreken mij te verre van mijn onderwerp zou leiden, komt het mij doelmatiger voor deze te bewaren voor een ander werk, dat aan de bijzondere topographie des eilands is toegewijd; wij zullen thans den lezer onmiddellijk naar de bedoelde plaats voeren, namelijk, op den hoogen rug van het breede, wrongvormige neptunische Kêndêng-gebergte, dat met eene zachte glooijing naar het noorden, namelijk, naar het tji Widahi-dal afdaalt. Dit gebergte is van het west-noordwesten naar het oost-zuidoosten gerigt, loopt tusschen de kegelbergen Patoewa en Tiloe door en verlengt zich in het Brengbreng-gebergte. De goenoeng Tiloe verheft zich ten noorden dezer neptunische opheffing, de Patoewa ten zuiden van dezelve, in de nabijheid van het westelijke uiteinde van den Kêndêng. Wat betreft den goenoeng Brengbreng, dezen zullen wij later als een eenzijdigen neptunischen verheffingsrand leeren kennen. Zie III[de] afdeeling, het tertiaire-gebergte, hoofdstuk 3 en 4.

Mijne hut (zie Widahi Figuur 1) staat op de westzijde van de kawah, ter plaatse waar de aanvankelijk tamelijk effene woudbodem reeds lager daalt en overgaat in de helling, welke den kleinen ketel omgeeft. Van de plaats waar onze hut is gebouwd daalt men ongeveer een vijftigtal voet benedenwaarts en bereikt men aldaar den vlakken bodem des ketels, welke, in de rigting van het zuidwesten naar het noordoosten, eene middellijn van ongeveer 400 voet heeft. De plaats, waar mijne hut staat, ligt naar barometer-waarnemingen 5,766 voet boven den spiegel der

zee; [1]) uithoofde dit punt reeds iets lager is gelegen dan de gemiddelde hoogte van de omringende woudvlakte bedraagt, zoo mag worden aangenomen, dat de kawah eene 75 à 100 voet diepe uitholling vormt, eene verzakking beneden den omringenden bodem; hare verticale doorsnede heeft ongeveer de gedaante van het nevens Figuur 1 geplaatste profiel.

De temperatuur der lucht in het woud, nabij de hut, bereikte haar laagste punt kort vóór zonsopgang, namelijk, 10,5° Réaum., zij bereikte haar hoogste punt des middags tusschen 2 en 3 ure, namelijk, 14,0° Réaum.; de stabile warmte des bodems, twee voet beneden de oppervlakte van den beganen grond, bedroeg 15,2° Réaum. De bodem bestond te dier plaatse, ter diepte van 1 voet uit eene bruine, losse teelaarde, daarop volgde, ter gelijke dikte, een geelachtige leem, waar beneden eene zeer dikke laag van *witachtige, zeer taaije, kneedbare klei* werd aangetroffen en daarop volgde zandsteen.

Alom is de bodem bedekt met allerweligst groeijend woudgeboomte, dat met mossoorten is overtogen, welke het hier in dikke kussens bedekken, elders in lange strooken en draden van hetzelve afhangen; de schaduwen van dit woud onderhouden de immerdurende vochtigheid van dezen bodem. Behalve deze mossoorten, vindt men Orchideën, varens en andere parasietplanten, die gezamenlijk alle stammen en takken met een dik, harig kleed omhullen. Binnen een naauwen kring omsluit dit woud den kraterketel, welks witkleurige dampen men door het donkere loofgewelf van het woud ziet heenschemeren. Dit bladerendak is zoo digt ineengegroeid, dat zelfs de middagzon slechts een schemerlicht verspreidt in het binnenste van het woud, alwaar mijne tent is geplaatst. Hetzelve bestaat voornamelijk uit Quercus-soorten, Podocarpus cupressina R. Br. en

---

[1]) Deze hoogte is het resultaat der berekening eener gelijktijdige waarneming door mij op den kraterrand en door den heer J. Maier te Batavia gedaan gedurende het minimum ten 3½ ure, op den 29sten Maart, 1847. Beide barometers, die later werden vergeleken, waren vervaardigd door Pistor en Martins, met wijde buizen. De stand der beide werktuigen was, in parijsche lijnen en graden van Réaum.,

Beneden	336,50	—	vast	25,1	—	vrij	25,1
Boven	270,75	—	„	13,7	—	„	14,0.

latifolia Wall., benevens Astronia spectabilis; in het kreupelhout wordt veel Polypodium dipteris gevonden. Zeer vele boomen zijn door stormen, ten gevolge van de zwaarte der parasietplanten of van ouderdom omgevallen en staan thans in eene scheeve rigting. Midden op den stam van eene reusachtige Podocarpus latifolia, die onder een hoek van 45° helde en slechts door het digt zaâmgegroeide geboomte, dat in de nabijheid oprees, in haren val tegengehouden werd, had een jonge boom van dezelfde soort zijne wortels geschoten; veertig voet hoog verhief hij zich *lijnregt* op den scheef gerigten stam, welken hij met zijne wortels omklemde en stond op die wijze 25 voet hoog boven de voedende aarde, als een pseudo-parasiet vrij in de lucht.

Het schijnt, dat de omstreken van dezen krater elken nacht in nevelen zijn gehuld, waaruit een fijne regen nederploft. Dit was althans het geval gedurende den tijd dat ik mij alhier ophield, terwijl de dampkring en de hemel, op eenigen afstand van de kawah en tot op zekere hoogte boven dezelve, geheel en al helder was. Ik schreef zulks toe aan het condenseren — ten gevolge der nachtelijke koude — van de waterdampen, welke voortdurend en in zeer groote hoeveelheid uit den krater opstijgen. Deze groote mate van vochtigheid, gepaard met een verhoogden warmtegraad des bodems, openbaart zich ten duidelijkste in den weligen groei der woudboomen en wel voornamelijk van diegenen, welke de *naaste omheining* des kraters vormen. Zijn de overige deelen des vlakken kraterbodems geheel kaal en dor, zoo wordt echter de uiterste kring rondom denzelven gevormd door eene smalle strook gronds, met klein geboomte begroeid, dat digt aan de helling des bergs paalt, maar niet tegen denzelven opstijgt; hierdoor ontstaat een woudzoom van laag geboomte, dat zoowel om reden van de soorten waaruit het bestaat, als ten gevolge van zijne physiognomie en de hoogte, welke het bereikt, een sterk kontrast vormt met de hooggroeijende woudbewoners, welke onmiddellijk achter hetzelve oprijzen, de gansche berghelling bedekken en zich heinde en verre over de hoogvlakte van het gebergte uit-

strekken. Heffen deze hunne kruinen 100, ja, meer voeten boven den grond, zoo bereiken die van het laag groeijende woudgeboomte, dat den kraterbodem omringt, ter plaatse waar de grens tusschen dezen en den voet des bergs gelegen is, slechts eene hoogte van 15 à 20 voet. Dit geboomte bestaat voornamelijk uit vijf soorten, als: Agapetes (Thibaudia) vulgaris mihi, Vireya retusa Bl., Symplocos xanthophylla de Vr., waarbij nog eene Laurinea en Agapetes microphylla mihi behooren gevoegd te worden.

Dit zijn de boompjes, welke te vergeefs in het gansche woud, uitgenomen in de kraterruimte, worden gezocht, en die echter gewoonlijk op alle steile, drooge en rotsachtige berg*toppen*, eene hoogte van 9 à 10,000 voet bereikende, worden aangetroffen. Te dezer plaatse daarentegen groeijen zij allerweligst en zelfs gezellig op een kraterbodem, welke slechts tot eene hoogte van 5,700 voet oprijst. Reeds vroeger heb ik den lezer op dit verschijnsel opmerkzaam gemaakt. Uithoofde deze boompjes beneden hunne eigenlijke Alpinische zone, namelijk, lager dan de *toppen* der kegelbergen, die gewoonlijk 9 à 10,000 voet hoog zijn, nergens elders dan op kraterbodems worden aangetroffen, zoo zou men daaruit, op het eerste gezigt, het besluit opmaken, dat dit geboomte het best gedijen wil in een zwavelachtigen grond, waar het omhuld wordt met dampen. Waarschijnlijk is het echter, dat de groei van hetzelve slechts wordt bevorderd door den rots- en steenachtigen bodem, welke met spleten is doorkloofd en geheel onbedekt, *open* is en waar geen *hooge* woudboomen willen opkomen; in de *schaduwen* van ander geboomte groeijen deze soorten niet; de scherpe grens, welke het hoog en laag groeijend geboomte van elkander scheidt, blijft echter altijd opmerkenswaardig. De laatstgenoemde soorten verheffen zich hier, in de kawah kapala tji Widahi, op een van onderen *verwarmden* bodem, die met aluindeelen is bezwangerd; aan alle zijden rondom dezelven rijzen warme dampen uit den bodem opwaarts en niettegenstaande dit alles pronken zij met het heerlijkste groen, welks *schitterende frischheid* zich naauwelijks laat beschrijven. Zij

vormen een laag gegroeiden woudzoom, welke den krater omgeeft met een allerfraaist en digt zaâmgedrongen, rond bladeren-gewelf, dat een levendig kontrast vormt met den naastbij gelegenen achtergrond, namelijk, met het woud, dat de hellingen bedekt en uit hoog rijzende eiken en Podocarpen bestaat. Ik heb dit boschje van kraterboompjes op Figuur 1 door middel van krulletjes aangeduid; behalve op den zoom van den kraterbodem, alvorens het tot een onafgebroken kringvormig geheel vereenigd is, komt dit Alpengeboomte in enkele, kleine boschjes voor op het noordelijke, modderachtige gedeelte des kraterbodems, alwaar het in een aantal afzonderlijke groepen, — bosch-eilandjes, — verdeeld is; tusschen deze boschjes treft men op den witten modder, waar beneden zich geen vaste grond laat peilen, bedden aan van eene Sphagnum-achtige mossoort.

De binnenrand van gindsche laag begroeide woudstrook, welke uit de straks genoemde «kraterboomen» bestaat, wordt, alvorens hij in den kalen kraterbodem overgaat, door eene nog smallere strook omgeven, begroeid met eene Lycopodium- en eene Mertensia-soort, welke een digt zaâmgegroeid bed vormen, ter hoogte van 2 à 4 voet; eerst over deze met varens bedekte landstrook komt men aan den binnensten kraterbodem, waarop, wel is waar, geen geboomte groeit, maar die toch niet geheel en al van plantentooi is verstoken, want deze kraterbodem voedt nog twee Cryptogamen, eene mos- en eene Conferve-soort. De laatstgenoemde soort treft men bij wijze van een groen bekleedsel of beslag aan op de steenblokken, welke in de poelen van heet, zuurachtig water liggen, ja, zelfs in eenige borrelende waterbekkens, waarvan de temperatuur 60° Réaum. bereikt, wordt zij nog gevonden. Het mos treft men aan in het noordelijke gedeelte des kraters, alwaar het, naar de wijze van Sphagnum-soorten, vlakke, lage, doch zich ver in de breedte uitstrekkende kussens vormt; het heeft eene bleek-groene kleur en ligt onmiddellijk op den witten, thonachtigen, met zuren of met aluin bezwangerden, verhitten modder, waaruit zich allerwege dampen ontwikkelen en welke op enkele plaatsen eene temperatuur bereikt van 60° Réaum.

Nadat wij dezen blik op de plantaardige bekleeding der naastbij gelegene streken hebben geworpen, zullen wij nagaan, welke de mineralische gesteldheid en de vulkanische werkzaamheid des bodems is. Hij is verdeeld in een steenachtigen, oneffenen, uit op een gestapelde rotsbrokken bestaanden bodem, welk gedeelte ik door middel van elkander doorkruisende lijnen op de Figuur heb aangeduid, en in een vlak, horizontaal gedeelte, welks bodem uit modder bestaat en dat ik met horizontale, evenwijdig loopende lijnen heb voorgesteld. Eene beek, de oorsprong der tji Widahi, stroomt door de zuidelijke helft des ketels in de rigting van het oosten naar het westen, *dwars* door het kale, modderachtige gedeelte van den vlakken bodem, vliet vervolgens verder in eene noordelijke rigting en wordt in dit gedeelte van haren loop door het boschje, dat uit «kraterboomen» bestaat, van den kalen bodem afgescheiden. De ligging dezer verschillende deelen ten opzigte van elkander, waarvan wij in deze beschrijving melding maken, is met meer naauwkeurigheid op de Figuur aangewezen geworden. Noord-noordwestwaarts van het middenpunt des kraterbodems ligt het eenige uitloozings-kanaal, de kloof, waardoor het water uit denzelven wegvliet.

Het *vlakke*, meerendeels geheel en al horizontale gedeelte des bodems bestaat uit een brijachtigen, witkleurigen of witachtig grijzen modder, welke met eene eenigzins hardere, gemiddeld hoogstens $^1/_4$ voet dikke korst is overtogen; slechts eene enkele plek is geheel vloeibaar en niet bedekt. Deze vloeibare plaats ⊹ is op de Figuur geheel wit gelaten en vormt een modderpoel of meertje, dat eene middellijn van ongeveer 100 voet heeft; hieruit ontwikkelt zich eene groote hoeveelheid dampen, welke de oppervlakte in eene steeds durende beweging houden. In de overige gedeelten des kraterbodems is de modder bedekt met eene harde korst, welke op sommige plaatsen slechts 2 duim, op anderen daarentegen één voet dik, ja, nog dikker is; deze korst is ten deele ontstaan ten gevolge van het verdroogen van de oppervlakte des modders zelven, deels en wel voornamelijk uit eene laag gruis, die op den modder

rust en gevormd wordt door kleine ¼ à ½ duim dikke steentjes, waaronder slechts enkelen ter dikte van 1 à 3 duim worden gevonden. Ter plaatse waar deze korst eene aanmerkelijke dikte heeft verkregen, — en dit is vooral in het noordelijke gedeelte des kraters het geval, alwaar boomgroepen zich in den vorm van eilanden op die korst verheffen, — kan de bodem begaan worden, waarbij echter steeds de meeste omzigtigheid behoort in acht genomen te worden; op die wijze kan het middenste, rotsachtige gedeelte des kraterbodems worden bereikt, alwaar de voet des bezoekers een vaster steunpunt verkrijgt. Het bestaan dezer korst geeft tevens gelegenheid aan het water der beek om over den kraterbodem heen te vlieten, zonder met den modder vermengd te geraken. Het water dezer snelvlietende beek, was in het zuidoostelijke gedeelte des kraters, ter plaatse waar hetzelve binnen de kraterruimte vloeit, zuiver en drinkbaar, doch had, tot op het midden derzelve genaderd zijnde, eenen eenigzins zuurachtigen smaak; de temperatuur van hetzelve was aldaar, ten 10 ure, niet hooger dan 19,0° Réaum., niettegenstaande in de onmiddellijke nabijheid dezer plaats, alwaar ik de temperatuur van het water onderzocht, twee kokend heete, borrelende waterbekkens werden aangetroffen en bijna allerwege heete dampen al sissend uit den bodem, nabij de beek gelegen, oprezen. Deze bekkens, waarvan de ligging op de Figuur door twee concentrike kringen is aangeduid, waren gaten, wier middellijn 1 à 3 voet bedroeg en welke gevuld waren met morsig grijs, modderachtig water, dat onophoudelijk borrelde en kookte. In den grootsten ketel had het water eene temperatuur van 71,5° Réaum.; in den anderen, welke een geringeren omvang had, en waarin steengruis door het water al draaijende werd rondgevoerd, steeg de thermometer tot 77,0° Réaum. Over de gansche uitgestrektheid der hier meer, elders min harde korst, welke den modderbodem bedekt en verhit is, stijgen voortdurend dampen opwaarts, ook ter plaatse waar geene openingen zigtbaar zijn; buitendien is de korst met tallooze gaten en reten doorboord, welke, althans voor het grootste gedeelte, ten doorgang strekken aan heeten waterdamp

(• met het hier vóór staande teeken op de Figuur gemerkt), terwijl uit andere dergelijke openingen, die vooral in het zuidoostelijke gedeelte des kraterbodems worden gevonden, zwavelig zuur en zwavelwater-stofgas opstijgt, dat zich door den reuk laat onderkennen; deze laatste openingen zijn op de Figuur gemerkt met het teeken ⊙. Al deze dampen en gassen, welke uit *duizenden* van kleine openingen al sissend opstijgen, veroorzaken een luid gebruis, dat men reeds op een grooten afstand in het woud boven den krater verneemt.

Minder modderachtig is de bodem in het zuidoostelijke gedeelte des kraters, hetwelk door de vooruitstekende, met woudgeboomte bedekte strook lands van de overige deelen is afgescheiden, hoewel juist te dezer plaatse de grootste hoeveelheid zwavelwater-stofgas wordt ontwikkeld; echter is dezelve tot op eene aanmerkelijke diepte week, met gaten doorboord, met dampen doortrokken en aan deszelfs oppervlakte overal in kleine uit aarde gevormde *spitsen* — of kleine zuilen van 3 à 5 duim hoogte afgedeeld, welke, even als de toevallig op de oppervlakte des bodems liggende boomstammen en takken, overtogen zijn met een witachtig geel beslag, dat eene meer poederachtige dan kristallinische hoedanigheid heeft. Zeldzamer komt werkelijk zwavelbeslag voor aan de randen van eenige fumarolen: L. n° 51.

Op vele plaatsen is deze kraterbodem zoo sterk verhit, dat mijne Javasche barrevoeters zoo snel doenlijk over denzelven moesten heentrippelen, ja, niettegenstaande ik zolen onder mijne voeten had, was het mij niet mogelijk er lang op te blijven staan; een thermometer, dien ik één duim diep in den modder duwde, steeg op sommige plaatsen tot op 70,0°, op anderen slechts tot op 61,5° Réaum.; dieper echter nam de hitte snel toe. Beneden de verharde korst scheen de bodem eene grondelooze diepte te hebben en bestond hij overal uit stoomend heeten, vloeibaren of dun-papachtigen, fijnen, thonachtigen modder, welke eene witachtig grijze, eenigzins in het gele overgaande kleur had: L. n° 50. Hij heeft een wrangen smaak, als ware er eene geringe hoeveelheid aluin in opgelost. Zonder

eenige moeite kon men er een stok, een jongen boomstam, 6 à 7 voet diep induwen. Trok men er dien weder uit, dan bleef er eene cilindervormige opening, ter wijdte van de dikte des stoks over, waaruit hetzij onmiddellijk, hetzij binnen korte oogenblikken zich de volgende uitbarstings-verschijnselen ontwikkelden. Het allereerst vernam men een rommelend, doch afgebroken geluid, hetgeen overeenkwam met het herhaaldelijk en snel op elkander volgend losbranden van eene pistool met los kruid geladen; dit geluid kwam al nader en nader, kleine hoeveelheden modder werden uit de opening opgeslingerd, de ontploffingen werden gedurig sterker, de buis begon allengs meer en meer te borrelen en te spatten, de modderdeelen, welke nu uit de opening te voorschijn kwamen, werden 3 à 4 voet hoog opgeworpen, deze beschreven bogen en vielen in het rond om de opening neder; nieuwe modder welde in steeds grootere hoeveelheid op, deze vervulde de buis eindelijk geheel en al, steeg boven haar uit en vormde dan gewoonlijk, door het overvlieten, een kegelvormigen rand rondom de opening en hiermede hield de uitbarsting op. Ik verlustigde mij gedurende eenigen tijd in de beschouwing dezer verschijnselen, dewijl zij mij zulk een getrouw beeld verschaften, hoewel in het klein, van de wijze waarop de groote vulkanische kegelbergen ontstaan en hunne werkzaamheid uitoefenen. Ook mijne Javasche begeleiders, die aan den rand van het rotsachtige gedeelte des kraterbodems hadden post gevat, vermaakten er zich uren lang mede; somtijds gebeurde het, dat zij, bij het terugtrekken van den stok, welken zij in den modder hadden geduwd, door zulk eene heftige uitbarsting werden verrast, dat zij zich ijlings moesten bergen, wilden zij zich niet blootgesteld zien om door den heeten modder bespat te worden.[1])

De steenen der gruislaag, welke den vloeibaren modder bedekken, zijn allen meer of min afgerond, zoowel de kleinen, ter grootte van een zandkorrel of hazelnoot, als de grooteren,

---

[1]) Het distriktshoofd van Tjisondari vergeleek dat spatten en het gerommel, dat met deze verschijnselen gepaard ging, met een mensch, die aan sakit Proet (dysenterie) lijdt.

die 1 à 3 duim dik zijn. In het noordelijke gedeelte des kraterbodems zijn deze steenen bedekt met zonderling gevormde uitwassen, als het ware met minerale bloemen: L. n° 52, 53; vooral in die streken, waar het steengruis, waaruit zij opgeschoten zijn, in fijnheid met zand overeenkomt, L. n° 52, zijn gansche plekken, verscheidene vademen breed, daarmede als met *eene* enkele korst overtogen; zij vormen kleine naald- of tandvormige spitsen, die digt nevens elkander staan, even als kleine omgekeerde spijkers of als vele takvormige lichenen (Cenomyce- en Cladonia-soorten), die lijnregt en verticaal nevens elkander oprijzen. Zij hebben eene lengte van 1/2 à 3/4 duim, zijn geelachtig grijs van kleur, zelden enkelvoudig; veelal zijn zij aan hare basis als heesters, ten getale van 3 of 4, uit eenen gemeenschappelijken stam gesproten en aldaar met de vergane massa van het moedergesteente, waarop zij wortel hebben geschoten, ten innigste vereenigd. Het scheen mij toe, dat zij hoofdzakelijk bestonden uit thonaarde, vermengd met gips en kiezelaarde; het is blijkbaar, dat het nieuwe produkten zijn, ontstaan uit ontbinding en ten gevolge van sublimatie, welke vorming, onder den invloed van hitte, waterdamp en zwavelig zuur op steensoorten, welke thonaarde, benevens kalk en kiezelaarde bevatten, in deze chemische werkplaats des kraters nog dagelijks voortgaat. In geen enkelen krater op Java heb ik iets van dien aard waargenomen, en slechts in den krater van den Wajang een verwant verschijnsel gezien; in de bedding der zure beek van dezen krater, die een sterk verval heeft, worden harde korsten, van eene gelijke zamenstelling als deze, in de kawah Widahi voorkomende, aangetroffen; — zij rijzen echter niet in afzonderlijke spitsen op, maar vormen lange, uitstekende randen, smalle lijsten en lamellen, die labirintvormig gebogen zijn en met de zonderlingste bogten en kronkelingen door elkander loopen: L. n° 74.

De merkwaardigste streek des kraters is zijn *rotsachtig* gedeelte, en dit beslaat het midden van zijne oostelijke helft; de oppervlakte van dit gedeelte vormt een hobbeligen, spitsig ruwen wrong, een puinhoop van woest door een geworpene scherp-

hoekige en scherpkantige rotsblokken, waartusschen hier en daar heete dampen opstijgen. Eenigen dezer blokken hebben eene dikte van 10 voet, de meesten echter zijn slechts 3 à 5 voet dik; aan hunne oppervlakte zijn zij met voren doorgroefd, met gaten doorboord, als *afgeknaagd* en daarbij allen koolzwart, terwijl het binnenste gedeelte licht of donkergrijs van kleur is. Zij bestaan uit *zandsteen*, hetwelk door de waterige en zwavelig zure, heete dampen aangetast en half vergaan is; zij hebben ten duidelijkste den vorm van schotsen en maken de puinhoopen uit van verbrijzelde zandsteenvlotten van dit tertiaire [1]) Kèndêng-gebergte, waardoor de damp- en gas-uitbarsting plaats greep, welke dezen krater naliet, zonder steenachtige producten te vormen. Men vergelijke L. n° 46 — 49, fijn korrelige, heldergrijze, meer of min vergane, brosse, verwrijfbaar gewordene zandsteenen, welke eene zwarte oppervlakte hebben en waaruit vele kwartskorrels uitsteken. In n° 48 en 49 laten zich duidelijk strepen waarnemen, die evenwijdig loopen met de oppervlakte der schotsen, derhalve met de scheidingsvlakken der voormalige lagen.

Wanneer men, zijn pad nemende door het bed der beek, de kloof der tji Widahi in de rigting van het noorden ongeveer 500 voet ver benedenwaarts volgt, dan komt men aan de kloof eener kleine nevenbeek, der tji Awi-tali, welke, van het oosten afstroomende, door den regteroever in de tji Widahi uitwatert; gaat men nu tot op een gelijken afstand in dezelfde rigting voort, dat is, verwijdert men zich 1,000 voet van den krater, dan ontmoet men, van den krater tot op dien afstand allerwege menigvuldige sporen van heet water en zacht opstijgende dampen, welke hetzij in het bed der beek, hetzij aan haren oever te voorschijn komen, terwijl alom in het rond een reuk van zwavelwater-stofgas is verspreid. De kloof, waarin de tji Widahi hare uitwatering heeft, doet zich derhalve kennen als de uitbarstings-spleet, waarvan het ketelvormig verwijde, zuid-

---

[1]) Over den geologischen ouderdom van dit gebergte gelieve de lezer na te slaan het 5de kapittel van het 1ste hoofdstuk der IIIde afdeeling.

waarts gelegene boveneinde den krater vormt. Op een afstand van 1,000 voet van den krater heeft het water eenen ligtzuurachtigen smaak, doch het schijnt geen verhoogden warmtegraad te bezitten. Tot op die plaats worden, verstrooid op de bedding der beek, enkele blokken hoornsteen en kwarts gevonden, welke ongetwijfeld als metamorphische vormingen der tertiaire formatie mogen beschouwd worden: L. nº 44 en 45.

13. Goentoer. — Naar luid van mondelinge berigten deelde ik op bladz. 80 mede, dat er eene uitbarsting van dezen berg plaats greep van den 8sten tot den 13den Augustus. De aschzuil, welke echter op den 28sten Augustus, 1832, uit dezen vulkaan opsteeg, is door Dr S. Müller, wel is waar op een zeer grooten afstand, gezien en afgeteekend geworden. Zie Verhand. der Natuurk. Commissie, Land en Volkenk. bladz. 455.

15. Kawah Manoek. — Deze solfatara, waarvan ik op blz. 108 korte melding heb gemaakt, is het eerst bezocht geworden door Dr S. Müller en op bladz. 457 l. l. afgebeeld en beschreven geworden. De heer Müller reisde destijds in gezelschap van Dr Korthals, die het plantenrijk onderzocht en vele naauwkeurige bijdragen verzamelde, waarmede hij de botanische wetenschap heeft verrijkt, niettegenstaande het grootste gedeelte zijner bouwstoffen door het «Rijksherbarium» te Leiden is verzwolgen geworden. Toch vinden wij zijnen naam bijna nimmer in de reisverhalen van den heer Müller vermeld. — Op zijnen togt naar de kawah werd de laatstgenoemde vergezeld door den heer van Oort, die afbeeldingen van de schoone natuur ontwierp, terwijl *hij* het dierenrijk navorschte en het licht zijns geestes over «Land- en Volkenkunde» uitstortte. Een praeparateur, twee teekenaars, een aantal jagers en assistenten, benevens een begaafde chef of directeur «Diard», die de gansche vereeniging regeerde en op zijne beurt door nog meer begaafde hoofddirecteuren in Europa — C. L. Blume, C. G. C. Reinwardt, C. J. Temminck — werd geregeerd, maakten, benevens de eerstgenoemden, het scherpzinnig ontworpen, wel is waar, niet zeer goedkoope subordinatie-stelsel der expeditie, — den *acht*wieligen wagen, — uit, die natuurlijk sterker moest zijn dan anderen, en ook sneller

moest loopen, deze maakten, zeg ik, de merkwaardige Natuurkundige Commissie [1]) uit, wier onsterfelijke werken in de boven aangehaalde verhandelingen geboekt zijn. Wij tellen derhalve ook niet minder dan 4 of 5 Javasche vulkanen, namelijk, eenige der vuurbergen, welke in de Preanger-Regentschappen gelegen zijn, waarmede de heer Müller ons, al is het dan ook slechts oppervlakkig, heeft bekend gemaakt.

Later werd deze krater bezocht door den heer *J. K. Hasskarl*; het zij mij vergund alhier het volgende daaromtrent mede te deelen, getrokken uit schriftelijke mededeelingen van dezen ervaren kruidkundige, waarbij tevens eenige topographische aanmerkingen, naar waarnemingen door mij zelven gemaakt, zijn gevoegd geworden. Op den 24sten September, 1842, begaf zich de heer Hasskarl van den pasanggrahan Pasir kiamis derwaarts. Deze plaats ligt zuidwestwaarts van den Goentoer op de zacht glooijende helling, de noordoostelijke helling, eener bergketen, welke van den Rakoetak naar den Papandaijang in de rigting van het noord-noordwesten naar het zuid-zuidoosten loopt. De lezer sla het oog op de situatie-schets, geplaatst tegenover bladz. 42 dezer afdeeling. [2]) Aan dezelfde helling, doch hooger bergopwaarts, ligt de kawah, op een afstand van 4 palen westzuidwestwaarts van den pasanggrahan; van dezen laatstgenoemde werd het profiel *Goentoer Figuur* 7 geteekend (zie bladz. 531). Op zijnen weg trof de heer Hasskarl eene warme bron aan, welke eene temperatuur van 128° Fahr. had; dit is waarschijnlijk dezelfde, welke in de nabijheid van den pasanggrahan ligt en zich in de tji Bodas uitstort, die op hare beurt later door de hoofdbeek tji Manoek wordt opgenomen; zie lager op: «Warme bronnen.» — Hij bereikte den krater door een digt gegroeid woud, waarvan het geboomte door vele Rotan-strengen «Hoë korot»

---

[1]) Waarschijnlijk waren de ministers sedert 1850, de heeren *C. F. Pahud* en *J. R. Thorbecke*, geene voorstanders van het stelsel van vervoer met *acht*wielige wagens en werd dien ten gevolge de Natuurkundige Commissie ontbonden.

[2]) Ik peilde van dezen pasanggrahan den Goentoer in het noorden 53¾° ten oosten, de dampzuil der kawah Manoek in het zuiden 69° ten westen, en den Papandaijang in het zuiden 18° ten westen.

was omslingerd. Nog op eenigen afstand van den krater verwijderd, bespeurde men zijne nabijheid reeds aan den reuk van zwavelwater-stofgas, welke zich in het rond verspreidde en zag men de witachtig gele, gebleekte oppervlakte des kraters door het donkere loofgewelf van het woud heen blinken. Hij beslaat eene uitgestrektheid van ongeveer ½ paal middellijn en ligt in een gedeelte des wouds, alwaar in den door dampen doorwoelden en verweekten bodem, waarop geen spoor van plantengroei wordt waargenomen, eene menigte van kleine poelen, bekkens gevuld met modder en modderachtig water, worden gevonden, welke door tusschen dezelven staande geblevene boomgroepen — stukken woud — van elkander gescheiden zijn. Allerwege stijgen dampen door dit modderachtige water opwaarts en brengen het in zulk eene heftige beweging, dat het eenige voeten hoog wordt opgeworpen. Men ziet derhalve dampzuilen uit deze bekkens al draaijende oprijzen en verneemt daarbij een onderaardsch geruisch als van kokend water. Onze reiziger telde meer dan 20 dergelijke kokende en stoomende poelen, kleine meren, welke op verschillende afstanden zonder regelmaat in het rond lagen; slechts met de meeste omzigtigheid kan men tusschen dezelven heengaan, waarbij men gevaar loopt in den weeken, verhitten bodem te verzinken. Zij waren ongelijk van grootte, doch een 6 à 7 tal onderscheidde zich door eene meerdere uitgebreidheid van de overigen. Rondom deze poelen stonden de dorre stammen der boomen, welke door de hitte waren gedood, eene omgeving vormende, zeer gepast voor dit gevaarvolle oord, waar woeste, vulkanische krachten zich een uitweg hebben gebaand midden in den schoot van het weligste plantenleven. De Javanen beweerden, dat deze gebeurtenis eerst had plaats gehad bij gelegenheid der uitbarsting van den Papandaijang, in 1772; zie vroeger bladz. 112. In deze bewering ligt, naar mijn oordeel, niets onwaarschijnlijks; ligtelijk kon het destijds gebeuren, toen eene zoo ontzaggelijke hoeveelheid dampen en gassen eensklaps met zulk geweld uit de ingewanden der aarde naar hare oppervlakte opsteeg, dat een gedeelte zich een uitweg baande door eene neven-

spleet en in eene tamelijk vlakke streek des wouds uitbarstte, gelijk hier, bij de tegenwoordige kawah Manoek, waar toen geen krater werd gevonden. Hebben wij niet een explosie-krater, de tji Widahi (zie vroeger), door zandsteenlagen zien opbarsten; zijn in het vroeger verhandelde niet een aantal dergelijke vlakke, secundaire kraters opgenoemd geworden, welke op een grooteren of geringeren afstand zijn gelegen van den hoofdkrater des kegelbergs, met welks schacht zij in regtstreeksch verband staan. Geschiedt eene dergelijke secundaire gas-uitbarsting aan eene steile helling, dan ontstaan drooge solfatara's en er heeft sublimatie van zwavel plaats; is de bodem, waar zulks plaats grijpt, vochtig, vlak, gelijk hier het geval is, of is dezelve ketelvormig uitgehold, vloeit er water heen, dan ontstaan borrelende modderpoelen en er wordt zwavelwater-stofgas gevormd.

De kawah verlatende, nam de heer Hasskarl den terugtogt naar den hoofdweg, toog in eene noordwestelijke rigting over de bergketen Pontjak tjai, welke eene hoogte van ongeveer 6,000 voet bereikt, en ging langs de tegenover gestelde zijde dezer keten naar den passanggrahan Malabar tjiparai, welke op den oostelijken voet van den goenoeng Malabar gelegen is. Hoogte dier plaats = 3,312 voet; vergelijk bladz. 66.

Op den 7[den] Mei, 1847, toog ik over dezelfde keten, toen ik mij van het plateau van Penggalengan naar den pasanggrahan Pasir kiamis begaf. Het is de tweede keten, waarover de weg in deze rigting heenvoert. De eerste keten verbindt den Wajang met den Malabar en ligt tusschen het zoo even genoemde plateau en het dal, waardoor de tji Taroem stroomt in het hoogste gedeelte van haren loop. Dan komt men aan de tweede keten, welke dit dal afscheidt van het tegenover hetzelve gelegene grootere dal, namelijk, van het tji Manoek- (Garoet-) dal, en welke de grens uitmaakt tusschen de distrikten Madjalaja en Leles. Deze tweede keten strekt zich in eene zuid-zuidoostelijke rigting uit van den Rakoetak naar den Papandaijang; het is aan de oostelijke helling *dezer* keten, welke naar Garoet afdaalt, dat de straks behandelde kawah is opengebarsten. Het laagste punt dezer keten, waarover de weg loopt, het paspunt, ligt,

aan den noordelijken voet van den bergtop Pontjak tjai, en wordt goenoeng Malang geheeten. De hoogte bedraagt, volgens mijne barometer-waarnemingen, 5,715 voet. De pas over de eerste keten heeft bijna juist dezelfde hoogte.

19. Galoenggoeng, bladz. 124. Te oordeelen naar de beschrijving van Lyell heeft het dal «Val del Bove», gelegen aan de oostelijke zijde van den Etna op Sicilië, eene treffende overeenkomst met twee Javasche krater-spleten, namelijk, ten eersten met den goenoeng Galoenggoeng en ten anderen met het groote noordoostelijke splijtings-dal van den Têngger. Slechts de verticaal gerigte gesteente-gangen, waardoor zich de wanden van den Val del Bove kenmerken, mist men op Java geheel en al. Wat echter betreft de lava-stroomen, welke al kronkelend over den bodem van het zoo evengenoemde dal van den Etna zijn gevloeid, deze vindt men, met eene treffende gelijkenis, terug in het spijtings-dal des Têngger.

28. Moerio. Toevoegsel, behoorende tot bladz. 345; te dezer plaatse is de berg Morea genoemd. In 1843 werd hij, op den 13den October en de daarop volgende dagen, bezocht door den heer J. K. Hasskarl. [1]) Hij begaf zich van Koedoes naar Dawé, klom van daar bergopwaarts naar den pasanggrahan Tjolo, welke op eene hoogte van 2,300 voet aan de zuidelijke, of, juister gezegd, aan de zuid-zuidoostelijke helling diens bergs is gelegen. De naam Moerio of Moeria wordt eigenlijk slechts gegeven aan een voorsprong, welke hooger dan Tjolo, aan de zuidoostelijke helling gelegen is, terwijl slechts een van de hoogste toppen des bergs bekend is onder den naam van goenoeng Djapara. Later werd de benaming Moerio aan den ganschen kegelberg gegeven. Op den zoo even genoemden voorsprong, ter hoogte van ongeveer 3,000 voet, worden de ruïnen gevonden van een grafgesticht, hetwelk ten deele uit gebakkene steenen, ten deele uit trachiet-blokken gebouwd was; van het gansche gedenkteeken is weinig meer overig dan vierkante, nevens elkander oprijzende

---

[1]) Zie zijne „Reise nach dem Berge Djapara," etc., opgenomen in de: Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Regensburg, 1847, p. 641 en volg.

en door middel van trappen met elkander verbondene terrassen, van welke het hoogst gelegene nog door eene borstwering is omgeven. Naar hetgeen door de inboorlingen wordt vermeld, moet alhier een Soesoehoennan, *Moerio* geheeten, zijn begraven geworden; dit verhaal heeft echter niet veel waarschijnlijks, dewijl Valentijn een gansch ander oord, dat dagreizen ver van hier verwijderd ligt, namelijk, Cheribon, als de begraafplaats van dezen vorst opgeeft. [1])

Volgens den heer Hasskarl werd de naam van dezen vorst of heilige, «Moerio,» eerst aan den voorsprong en vervolgens aan den ganschen berg gegeven, die thans door de Europeërs gewoonlijk goenoeng Djapara wordt geheeten. (Bij de Javanen daarentegen is slechts eene spits van denzelven onder dien naam bekend.)

De wouden, welke den berg bedekken, waren, tot op eene zeer groote hoogte, door dorre Alang-velden afgebroken. Behalve den voorsprong g. Moerio, welke 3,000 voet hoog ligt en den nog hoogeren voorsprong g. Basar setan, die eene hoogte bereikt van 3,400 voet en boven den eerstgenoemde oprijst, — beide worden aan de zuidelijke helling van het gebergte, zuid-zuidwestwaarts van den top goenoeng Tjimbangan aangetroffen, — is de schedel van den voormaligen kegelberg in vier hoofdtoppen gesplitst, welke meerendeels door Hasskarl werden beklommen. Het zijn de volgenden: Nergo tjimbangan, hoog 4,700 voet, een der oostelijkst gelegenen; van dezen top werden de volgenden gepeild: Nergo piloso, hoog 5,500 voet, in het noordwesten, Djapara in het west-noordwesten en Kedan bedjidji, hoog 4,000 voet, in het west-zuidwesten.

Het zijn deels lijstvormige, smalle kammen, die bijna lijn-

---

[1]) Valentijn verhaalt in Oud- en Nieuw-Oostindie, IV. p. 70, dat deze Moerio Cheribon begraven ligt, en geeft zelfs eene beschrijving en afteekening, op pag. 16, van het grafgesticht (zie tab. E.), hetwelk door diens zoon moet zijn gebouwd geworden. Volgens Hasskarl heeft deze beschrijving en afteekening zeer veel overeenkomst met den zoogenoemden tempel op den goenoeng Djapara, terwijl datgene, hetwelk door Valentijn omtrent dezen heilige, die in den aanvang der 15de eeuw moet geleefd hebben, wordt medegedeeld, in vele opzigten overeenkomt met de verhalen door de inboorlingen te dezer plaatse aan Hasskarl gedaan.

regt oprijzen, deels steile, spitse bergtoppen, waar tusschen zeer diepe en veelal ontoegankelijke kloven heenloopen, welke den schedel van den kegelberg Djapara van een splijten. Nergens wordt men eenig spoor van een krater, eener solfatara of eener warme bron meer gewaar. Deze berg behoort derhalve, even als de Sawal, de Wilis en anderen, tot de klasse der uitgedoofde en verbrijzelde vulkanen, wier lengte-kloven — baranko's, — insnijdingen *in* den schedel maken en dezen in verscheidene deelen splitsen. Vergelijk bladz. 308 dezer afdeeling.

38. Têngger, bladz. 784. De uitbarstingen van den Bromo, welke in de eerste dagen des jaars 1842 aanvingen (zie bladz. 854), kon men *duidelijk* vernemen aan den noordelijken voet des bergs, namelijk, te Bajeman, eene plaats 7 palen westwaarts van Probolingo gelegen. De heer *H. M. Lange*, Luitenant Kolonel, die zich van Februarij tot in Augustus van dat jaar aldaar bevond, zag des daags de rookzuilen, welke zich boven den buitensten ringmuur van den Têngger verhieven en hoorde de ontploffingen, waarvan het gedonder zich in de nachtelijke stilte tot aan die plaats voortplantte. [1]) In het midden des jaars, in Junij of Julij, bezocht de heer Lange den Bromo, doch zag destijds slechts geringe rookwolken uit den krater opstijgen, hoewel hij den vorigen dag, tijdens hij zich in het noordoostelijke splijtings-dal, namelijk, te Soekapoera, ophield, nog de hevigste slagen van den berg had gehoord. Opmerkenswaardig is het, dat, volgens de waarnemingen van den heer Lange, tijdens deze uitbarstingen van den Bromo *epidemische koortsen* regeerden in de distrikten, gelegen aan den noordelijken voet van den Têngger, waardoor een groot aantal personen, tot de bevolking dier streken behoorende, te gelijker tijd werd aangetast en waardoor de arbeid in de suikerfabriek te Bajeman moest gestaakt worden. Zeer velen schreven het ontstaan dezer koortsen toe aan de dampen, die de Bromo uitbraakte, welke dikwerf door het noordoostelijke splijtings-dal neder-

---

[1]) Deze mededeelingen ben ik verschuldigd aan de welwillende belangstelling welke deze opmerkzame waarnemer in mijn arbeid aan den dag legt.

daalden en zich in het diepland, aan den uitgang van dit dal gelegen, verbreidden. Dit herinnert ons aan vele dergelijke gebeurtenissen op Java, benevens aan de kwaadaardige koortsen, die op Amboina heerschen en die uitgebarsten zijn na de hevige aardbevingen, welke het gansche eiland op zijne grondvesten hebben doen beven.

40. Lamongan; bladz. 1103. Naar luid van openbaar gemaakte berigten, werd door mij, in de geschiedenis der uitbarstingen van dezen vulkaan, bladz. 849 en 1128, gemeld, dat hij in de eerste dagen des jaars 1842 ophield dampwolken uit te stooten, terwijl daarentegen uit den Bromo eensklaps weder hevige uitbarstingen plaats grepen en, op bladz. 1128, dat de Lamongan van dit tijdstip af — van Januarij, 1842, — in rust verkeerde, terwijl de Bromo met woeden voortging. Uit de onmiddellijke waarnemingen echter door den Kolonel *H. M. Lange* gedaan, blijkt, dat de Lamongan destijds *niet* voortdurend in rust verkeerde, waardoor nieuw voedsel wordt verstrekt aan den twijfel, dien ik koesterde omtrent het bestaan eener *beurtelingsche* werkzaamheid tusschen den Bromo en den Lamongan, gelijk sommigen hebben beweerd.

Niet slechts heeft de zoo even genoemde ijverige beminnaar der natuur (volgens schriftelijke mededeelingen, zie vroeger) de uitbarstingen van dien berg, welke gedurende het tijdperk van Februarij tot Augustus, 1842, *gelijktijdig* met die des Bromo plaats grepen, te Bajeman, — alwaar de Lamongan zigtbaar is, — waargenomen, maar hij heeft dezelven van naderbij beschouwd, namelijk, uit den pasanggrahan, gelegen aan het meer (ranoe) Glagah, alwaar hij zich op den 1sten en 2den Mei, 1842, bevond. Van hier zag hij *herhaalde uitbarstingen* uit den Lamongan, — zwarte rookzuilen des daags, waarop een hevig gebulder volgde en gloeijende steenen des nachts, die in het rond op den bergtop nedervielen en naar beneden rolden. Toen in den namiddag een onweder over deze streek losbarstte, viel het moeijelijk het geratel des donders van het gebrul des kraters te onderscheiden.

TERUGBLIK.

Ik heb den lezer thans 45 hooge, veelal kegelvormige en met kraters doorboorde vulkanen op Java doen kennen, welke bijna allen door ons zijn beklommen geworden; hierbij werden nog 6 zoogenaamde moddervulkanen gevoegd. Eene menigte andere kegelvormige toppen hebben wij niet tot het tal van vulkanen gebragt, hetzij dewijl dezelven ronde, geheel en al blind eindigende kruinen hebben, of uithoofde de kraters, welke dezelven misschien vroeger doorboorden, thans niet meer te onderkennen zijn. Slechts bij *drie* der opgenoemde vulkanen hebben wij een basalt-stroom aangetroffen, hoewel ook deze telkenmale van geringe uitgestrektheid is. *Al het overige gesteente, waaruit de vulkanische kegels zijn gevormd, is van trachietischen aard,* namelijk, *is veldspaath-lava.* Eigenlijke augiet-lava's worden in het vulkanische gebied des eilands niet aangetroffen; zij worden slechts als ganggesteenten gevonden in het tertiaire gebergte, deels als fraaije augiet-porphier: L. no 638, 645, deels als basalt, welke nu eens eene onregelmatige: L. no 1046, dan weder eene zuilvormige afzondering heeft, gelijk L. no. 1013. De veldspaath-lava der vulkanische kegels bestaat nu eens *slechts* uit veldspaath, namelijk, uit eene digte felsit-massa, welke gewoonlijk eene bleekgrijze kleur heeft en waarin glasachtige veldspaath- (riakolith-) kristallen, hetzij groot of klein, hetzij talrijk of in geringe hoeveelheid hier en daar verstrooid worden aangetroffen; dan weder komen daarbij hornblende-kristallen voor, die veelal naaldvormig van gedaante zijn, somtijds ook magneet-ijzer, doch altijd is veldspaath het hoofdbestanddeel; nergens wordt glimmer of kwarts onder de producten der vulkanische kegels aangetroffen. Deze *veldspaath-lava,* — deze *trachiet,* — is eenmaal in geweldige stroomen uitgegoten geworden, doch wordt thans in gloeijende *brokstukken* uit den krater der vulkanen geworpen, en is deels onveranderd gebleven, deels, door smelting in slakken overgegaan, op de menigvuldigste wijze veranderd, ja, onherkenbaar geworden. *Sedert wanneer* deze lava niet meer in stroomen wordt uit-

gestort, d. i. niet meer bandvormig, geheel en al gesmolten langs de hellingen der kegels nederwaarts vliet, deze vraag kan slechts in zoo verre met grond van waarschijnlijkheid worden beantwoord: dat zulks niet heeft plaats gehad, sedert het eiland door menschen bewoond is. — L. n° 1 — 296 toont aan de trachiet-gesteenten en andere producten der vulkanische kegels, gelijk zij van het westen naar het oosten op elkander volgen.

Wij zullen thans beproeven om insgelijks de vulkanen der overige eilanden van Nederlandsch Indië van naderbij te leeren kennen.

JAVA.

TWEEDE AFDEELING.

DE VULKANEN EN DE VULKANISCHE VERSCHIJNSELEN.

DERDE HOOFDSTUK.

De vulkanen der overige eilanden van den Indischen archipel, uitgenomen die, welke op Java voorkomen. En de verschijnselen, welke met de vulkanen in een genetisch verband staan.

INHOUD

VAN HET DERDE HOOFDSTUK DER TWEEDE AFDEELING.

I. *De vulkanen der overige eilanden van den Indischen archipel, uitgenomen die, welke op Java voorkomen, benevens hunne uitbarstingen.*

Hierop volgen de verschijnselen, welke met de vulkanen in een genetisch verband staan, namelijk:

II. *Gas-bronnen:* 1° van koolzuur (mofeten, stikgrotten), — 2° van koolstofhoudend waterstofgas (natuurlijke vuren), — 3° van gemengde gas-soorten (modderheuvels, waaruit zich gas ontwikkelt, salsen, moddervulkanen).

III. *Bronnen van druipbare vloeistoffen:* 1° van aardolie, — 2° van warme en minerale wateren; — 3° aluinmeren en zure, aluin bevattende beken.

IV. *Aardbevingen* in Nederlandsch Indië en hare geschiedenis.

V. *Verzakkingen.* Het verzakken van deelen der bovenste aardkorst beneden het niveau der omringende streken, ten gevolge van vulkanische werkingen.

VI. *Opheffing van deelen der aardoppervlakte door vulkanische krachten.* Het opstijgen van nieuwe bergen en rotsen. Hooger-rijzing der zuidkust van Java door langzame opheffing, welke vermoedelijk nog heden voortduurt.

Ten opzigte van een tal van andere verschijnselen en gebeurtenissen, welke invloed uitoefenen op de vorming en vervorming van de oppervlakte der aarde, maar die niet van *vulkanischen* aard zijn, als: overstroomingen, bergstortingen, alluviaal-vormingen, enz., vergelijke de lezer het derde hoofdstuk der *derde* (neptunische) afdeeling van dit werk.

INLEIDING TOT DIT HOOFDSTUK.

Van de vulkanen en kraters, welke op de Oost-Indische eilanden, met uitzondering van Java, voorkomen, zijn er slechts 3 door mij bezocht en werden 18 anderen, op het eiland Sumatra gelegen, in de verte door mij waargenomen; hieruit volgt, dat ik de overigen heb leeren kennen uit de onderzoekingen, door andere reizigers in het werk gesteld, welke deels door den druk openbaar waren gemaakt (hetzij in bijzondere werken, tijdschriften of in de Javasche courant), deels mondeling of schriftelijk door de waarnemers zelven aan mij zijn medegedeeld geworden. De bouwstoffen, welke ik op deze wijze ten opzigte der vulkanen van den Indischen archipel, buiten Java gelegen, heb verkregen, betreffen meerendeels slechts de *geschiedenis* dier vuurbergen, de werkelijke voorvallen en gebeurtenissen, die sedert de aankomst der Europeërs in Oost-Indië zijn waargenomen geworden; wat betreft de topograpische en geologische kennis dier bergen, ten dezen opzigte zijn zij zeer onvolledig. Bij de vermelding dezer gebeurtenissen, ter mijner kennis gekomen door bijzondere berigten of door openbare nieuwsbladen, heb ik mij toegelegd op de meest mogelijke naauwkeurigheid en *niets* ter zijde gelaten, hetwelk tot het wezenlijke der medegedeelde zaken behoorde. Dit alles heb ik echter getracht in beknopten vorm voor te dragen, daarbij in het oog houdende den schakel, waardoor de verschijnselen in de natuur zijn verbonden, terwijl alle veronderstellingen en hypothetische beschouwingen, van welken aard ook, zijn vermeden, ten einde de duidelijkheid van het overzigt te bevorderen. Het behoeft geen betoog, dat ik evenmin kan instaan voor de naauwkeurigheid der waarnemingen, welke niet door mij zijn

gedaan, als voor de juiste beteekenis van uitdrukkingen als deze: vlammen, lava-stroomen, zwavelwater, zwavelbronnen, enz., of voor de juistheid der schrijfwijze van inlandsche namen.

Ten einde zoo veel mogelijk eene volledige opgave te doen der vulkanen van den Indischen archipel, zullen wij met de Andaman-eilanden aanvangen, welke zich, even als de tertiaire Nicobar-eilanden, doen kennen als eene verlenging van het noordwestelijke uiteinde van Sumatra en die tevens de noordwestelijke grens uitmaken van onzen archipel; van daar zullen wij onzen togt in de rigting van het noordwesten naar het zuidoosten door Sumatra voortzetten, dan van het westen naar het oosten door Java gaan, om vervolgens een halven kring om het midden van den archipel te beschrijven, en onze reis door de Oost-Javasche en Timorsche eilandenrij tot aan Nieuw-Guinea vervolgen; van daar zullen wij ons, in de rigting van het noorden, wenden naar de Molukken, en zullen over Celebes, Ternate en Gilolo tot aan Magindanao gaan, derhalve tot aan de grenzen der Philippijnsche eilanden. Op deze wijze zullen wij een kringvormig gebied van vuurbergen hebben doorwandeld, hetwelk een centraal, niet-vulkanisch land omringt, namelijk: het groote, continentale eiland Borneo!

In de opgegevene rigting voortgaande, zullen wij de eigenlijke vuurbergen met Arabische getalmerken aanduiden, terwijl vóór de gas-bronnen of moddervulkanen, welke daar tusschen gevoegd worden, Romeinsche cijfers zullen worden geplaatst.

I.

DE VULKANEN DER OVERIGE EILANDEN VAN DEN INDISCHEN ARCHIPEL, UITGENOMEN DIE, WELKE OP JAVA VOORKOMEN.

1. NARCONDAM-PIEK.

Een eilandvormige vulkaan, welke oostwaarts tegenover het noordelijke groote Andaman-eiland ligt op 13° 25′ noorder

breedte. Volgens Hamilton worden duidelijke sporen van lavastroomen aangetroffen op dezen kegelberg, welke, naar luid zijner mededeelingen, langen tijd heeft gewoed.

2. BARREN-PIEK.

Een eilandvormige, nog heden werkzame vulkaan, welke oostwaarts tegenover het middenste groote Andaman-eiland en ongeveer $1^{1}/_{4}$ graad zuidelijker ligt dan de zoo even genoemde piek. [1]) Zie Lyell, Principles, I. bladz. 341, tab. 10, fig. 1. De kratermuur en de buitenwaarts gekeerde hellingen van dezen vulkaan maken een kringvormigen wal uit rondom den centralen eruptie-kegel; deze wal is op eene plaats door eene kloof doorbroken. Door deze kloof is het zeewater in den krater gedrongen en heeft het de ruimte vervuld, gelegen tusschen den muur en den centralen kegel. De kraterbodem ligt derhalve beneden den spiegel der zee, en het gansche eiland bestaat waarschijnlijk uit niets anders dan uit den top van een kegelvormigen vulkaan, welke door de zee wordt bedekt.

Dat de *inwendige* vulkanische haard zich in de opgegevene strijklijn van Sumatra nog verder naar het noordwesten en noorden voortzet, hiervan strekken niet slechts de vroeger onder n°. 1 en 2 opgenoemde vulkanen ten bewijze, maar insgelijks de verwoestende aardbevingen, welke van tijd tot tijd plaats grijpen tusschen de Andaman-eilanden en Sumatra, namelijk, op de *Nicobar*-eilanden, waarvan het tertiaire gebergte derhalve waarschijnlijk op eene vulkanische basis rust. Zie: Aardbevingen op den 1—18den November, 1847.

Behalve de meer noordwaarts gelegene moddervulkanen, welke aan de oostelijke zijde van den meerboezem van Bengalen, namelijk, op de eilanden *Ramri*, *Tjedoeba* en *Regoeain* voorkomen en die vooral door Halsted en Volloth zijn bekend geworden (vergelijk Ritter, Erdkunde von Asiën, IV. I. p. 555 en Berghaus, Physik. Atlas, p. 111, geologische kaart n°. 2), worden insgelijks op de westkust van Achter-Indië, derhalve

---

[1]) Barren-island, Desert-isle, op de zeekaarten genoemd, rijst 1,690′ boven de zee.

tegenover de Andaman-eilanden d. i. tegenover de vulkanen vermeld onder no 1 en 2, sporen van vulkanische werking waargenomen. Door de onderzoekingen van Low en Crawfurd zijn aldaar, d. i. aan de westelijke zijde der bergketen van Siam, een aantal van 4 warme bronnen bekend geworden; in de parallel der stad Tavoy, welke op 14°6′ noorder breedte gelegen is, wordt, meer landwaarts in, waarschijnlijk een vulkaan gevonden. (Zie Berghaus: Memoir, behoorende tot de kaart van Achter-Indië, p. 44.)

De volgende 19 vulkanen, namelijk, van no 3 tot no 21, liggen op het eiland Sumatra en zijn door mij reeds elders vermeld geworden, namelijk, in het 1ste gedeelte mijner beschrijving der «Batta-landen op Sumatra» (Berlijn, 1847), waartoe hier eenige bijvoegselen worden geleverd, doch overigens, met het teeken *Battal.*, verwezen wordt.

3. OLIFANTSBERG BIJ SALAMANGKA.

Zeer weinig is ten opzigte van dezen vulkaan bekend. Nog onzekerder is het of de berg, welke in het noordwestelijke gedeelte van Sumatra is gelegen, en die door Dampier «Goudberg» wordt genoemd, een vulkaan is. (Battal. bladz. 38.)

4. BATOE GAPIT.

Van dezen berg, in het binnenste gedeelte van Delhi gelegen, ter plaatse waar de bronnen der rivier Boeloe tjina ontspringen, wordt door de inboorlingen, naar men zegt, zwavel gehaald. (Battal. bladz. 38. Zie wijders Radermacher in de Verhand. van het Batav. Genoots. III. bladz. 25.) [1]

5. DOLOK DSAOET.

Een uiterst zacht oprijzende, maar wijd uitgestrekte, stompe kegel in het centrale gedeelte der Batta-landen. Hij is door mij beschreven geworden op bladz. 220—222 der «*Batta-landen*»; zijn profiel wordt gevonden in Figuur 15, l. c.; hij is hoogstens 5,000 voet boven het niveau der zee.

---

[1] Tweede druk, Batavia 1824.

Ten opzigte van de gedaante en der hoogte zoo van dezen berg als der volgenden tot aan den goenoeng Salasi, vergelijke men de hoogte-kaart n° 1, welke bij bladz. 29—31 der eerste afdeeling van dit werk behoort en aldaar is medegedeeld, benevens de topographische kaarten, welke tot het 1ste gedeelte mijner «Batta-Landen» behooren.

6. DOLOK SIBOELABOALI.

Twee solfatara's, gelegen aan de oostelijke helling van het gebergte Siboelaboali, waaruit sterke dampwolken opstijgen: zij liggen in de zone van 3 à 4,000 voet boven het niveau der zee, in eene noordoostelijke rigting [1]) ten opzigte van den volgenden berg. Zij zijn door mij op bladz. 181—184 van het zoo even genoemde werk beschreven geworden en hebben overigens eene volkomene overeenkomst met die solfatara's op Java, welke in oorspronkelijke wouden zijn uitgebarsten, zoo als bijv. de kawah Kidang en Tjondro di moeka in het Diëng-gebergte.

7. DOLOK LOEBOE RADJA.

Deze is de hoogste berg in de Batta-landen; zijn schedel ligt 5,850 voet boven den spiegel der zee. Hij is door mij in de «Batta-landen» beschreven geworden op bladz. 109—116 en in profiel afgebeeld in Figuur 14.

8. SERET BERAPI.

Deze berg ligt zuidwaarts van het fort Elout, nabij Penjaboengan. De inboorlingen halen zwavel van den top dezes bergs; het mag derhalve waarschijnlijk worden geacht, dat hij door een krater is doorboord. Hoogte 5,500 voet. Zie Battal. blz. 37.

9. GOENOENG PASAMAN.

Hebben de vroeger vermelde bergen geen duidelijken kegelvorm en verheffen zij zich waarschijnlijk niet boven de zone

[1]) Niet noordwestwaarts, gelijk l. l. op bladz. 181 wordt vermeld.

van 6,000 voet, deze berg daarentegen, welke gewoonlijk goenoeng Ophir wordt geheeten en slechts eenige weinige minuten van den aequator verwijderd is, verheft zich weder als een geïsoleerde, regelmatige kegel ter hoogte van 9,010 voet. Zijn terrasvormige schedel is, volgens L. Horner, die denzelven beklom, door een uitgebluschten krater doorboord. (Zie de «beklimming van den berg Ophir» door denzelven in het Tijdsch. Neêrl. Indië, II. nº 12, bladz. 605 en Battal. bladz. 29, Fig. 11.)

10. GOENOENG SINGALANG.

Even als zulks op Java het geval is met den Merbaboe, den Merapi en andere bergen, zoo vormt de goenoeng Singalang, op Sumatra, met den volgenden berg een dubbelen, of tweelingvulkaan, welke het plateau van Agam, het voormalige rijk van Menangkabo — het schoonste gedeelte der tegenwoordige bovenlanden van Padang — van de zuidzijde begrenst. (Men zie Batta-landen, bladz. 25, Figuur 9.) Volgens Horner en Osthoff bereikt de top van dezen berg eene hoogte van 9,040 voet; hij is doorboord door een krater, waarin een meer is gelegen.

11. GOENOENG MERAPI OP SUMATRA.

Deze berg is de werkzaamste der vulkanen, welke op het eiland Sumatra worden gevonden; volgens Horner bereikt hij eene hoogte van 8,980 voet (Batta-landen, l. c.). Terwijl zijne noordwestelijke en noordelijke helling zich ter hoogte van 3,000 voet uitbreidt in het schoone plateau van Agam, daalt daarentegen zijne zuidoostelijke helling veel lager in het bekken van het meer Singkara nederwaarts, welks effen spiegel het vuurwerk terugkaatst, dat menigwerf uit den krater van dezen berg opwaarts schiet. Ligt het niveau van dit meer ter hoogte van 1,600 voet, zoo daalt de bodem van het bekken op sommige plaatsen lager dan de spiegel der zee, gelijk wij reeds in de 1ste afdeeling van het werk, bladz. 51, hebben doen opmerken en in de daartoe behoorende hoogte-kaart nº 1 hebben afgebeeld. Het zoo even genoemde meer beslaat het laagste gedeelte van een *splijtings-dal*, dat, *tusschen ter weder-*

zijde oprijzende bergketenen ingesloten, zich verscheidene dagreizen ver uitstrekt in de rigting der lengte-as van Sumatra, d. i. van het noordwesten naar het zuidoosten, en aan de *beide* uiteinden door een vulkaan wordt begrensd. Aan zijn zuidoostelijk uiteinde rijst uit de rijkbebouwde velden der 13 Kota's (Padang riboe, Solo), welke den daar ter plaatse droogen dalbodem bedekken, de goenoeng Salasi opwaarts, terwijl aan zijn noordwestelijk uiteinde de vuurspuwende top des Merapi in het meer nederblikt. (Zie de kaart op Tab. V, van het 1ste gedeelte der Batta-landen.) Onder de *reizigers, die den berg hebben bezocht*, schijnt de heer Dr S. Müller de eerste geweest te zijn. Hij beklom in 't jaar 1834 de Merapi in gezelschap van *Dr Korthals*, heeft echter, zoo als gewoonlijk in zijne reisverhalen het geval is, — ook in het opstel omtrent den Merapi door hem medegedeeld (zie hier lager) *vergeten* — van zijn reisgenoot gewag te maken, die hem, gedurende zoo vele jaren, met raad en hulp getrouwelijk ter zijde stond.

Eenige jaren na het bezoek van Dr Müller werd de Merapi beblommen door den — te vroeg overledenen! — *Dr. L. Horner*, wiens nagelatene dagboeken, (als ik wel onderrigt ben) in handen van den *eerstgenoemden* zijn overgegaan. Zie de beschrijving van den berg onder het auteurschap van den *eerstgenoemden* bekend gemaakt op bladz. 466—469. der «Verhandel. van de Natuurk. Commissie: Land- en volk onkunde.»

Van de *uitbarstingen* van den Merapi zijn de volgenden ter mijner kennis gekomen.

1807. (In dit jaar had eene uitbarsting van dezen berg plaats; bijzonderheden omtrent dezelve zijn niet bekend.)

1822, den 23sten Julij nam de rookzuil, welke gewoonlijk uit den krater des bergs opstijgt, des morgens ten 6 ure eensklaps eene zwartgrijze kleur aan en omhulde zij weldra den ganschen schedel des bergs; er werd een onderaardsch gedruisch als van geschutgebulder vernomen, eene menigte groote steenen werden naar alle zijden uitgeslingerd, terwijl van tijd tot tijd in de rookzuil vuurstralen werden waargenomen, welke zich echter slechts donkerrood voordeden. Deze verschijnselen

duurden niet langer dan een kwartier uurs. Na verloop van dezen tijd nam het gebulder en het uitwerpen van steenen af, «en reeds ten 9 ure, derhalve na een duur van 3 uren, eindigde de uitbarsting.»

Rook en asch werden echter nog den ganschen dag (den 25sten) uitgeworpen, waarin van tijd tot tijd «hoogroode» vuurstralen werden waargenomen. De uitgebraakte asch had eene witachtig grijze kleur, en de kraterrand was van vorm veranderd. Ook gedurende de daarop volgende dagen stegen dikkere rookwolken dan gewoonlijk uit den krater opwaarts; des nachts zag men van tijd tot tijd, doch slechts gedurende korte oogenblikken, een vuurglans boven den kraterrand opflikkeren.

Tijdens de uitbarsting was het weder heet en droog, en des nachts des te koeler naar mate de hitte des daags drukkender was geweest. (Volgens een ooggetuige, du Puy, in het Tijdsch. Neêrl. Indië, VII. no 7, bladz. 110.)

1833—34. Tijdens Dr *P. W. Korthals* zich in de Bovenlanden van Padang ophield, hadden verscheidene uitbarstingen uit den Merapi plaats: «kleine schaduwen der werkingen», die (gelijk de genoemde waarnemer zich uitdrukt), dezen berg vroeger moeten hebben geschokt. — Wij lezen p. 60. [1]) «meestal ging een zware slag vooraf, die door eene opstijgende kolom van rook of asch gevolgd werd, zich langzaam tusschen de wolken verspreidde en dikwerf eene meerdere of mindere verduistering te weeg bragt. Des nachts echter was dit schouwspel prachtiger: de omringende stilte deed de voorafgaande slagen meer opmerken; door de duisternis scheen het geheele ovaal (van den krater) te gloeijen; de fijn verdeelde asch, die tusschen de water- en zwaveldampen zweefde, maakte de opstijgende kolom tot eenen vuurpluim. Zeldzamer werden er gloeijende sintels uit de vuurkolk in de hoogte gedreven, of rolden er eenige stukken langs de berghellingen benedenwaarts. Lava zagen wij geheel niet uit den krater vloeijen.»

1845, den 16den November. «In het binnenste van den

---

1 Van zijne: Topographische schets van een gedeelte van Sumatra. Leiden. 1847.

Merapi wordt een onderaardsch gedruisch vernomen en men ziet eene dikke vuurzuil (of rookzuil?) opwaarts stijgen; deze verschijnselen herhaalden zich, doch met verminderde hevigheid op den 18den November.» (Volgens mededeelingen van Dr Stumpf, geplaatst in het Tijdsch. Neêrl. Indië, VIII. no 5, bladz. 429.)

12. GOENOENG SALASI. [1])

Aldus heeten de inlanders een vulkaan, welke op de meeste kaarten met den naam van g. Talang wordt aangeduid. (Battalanden, bladz. 16.) Als vulkaan is hij eerst sedert 1844 bekend geworden; hij is, namelijk, op den 22sten October van het zoo even genoemde jaar door eenige Nederlandsche beambten en officieren (kapitein Kern, kapitein Poelman, controleur van der Ven en anderen) beklommen. Zij vertrokken den 21sten uit Solo, dat in den vlakken dalbodem zuidwaarts van het meer Singkara is gelegen, alwaar een half bataillon infanterie in garnizoen ligt en van welke plaats men de dampzuil, die uit den 25 palen verder zuidwaarts liggenden berg oprees, kon ontwaren. Van Solo loopt de weg gedurende 1½ uur tusschen kreupelhout tot aan Moara pané. In de omstreken liggen rijstvelden, waarin hier en daar dorpjes, overschaduwd door kokos-palmen, worden aangetroffen. Van Moara pané tot aan Kota anaoe, dat ongeveer 400 voet hooger gelegen is dan Solo, duurt de reis anderhalf uur; rondom deze plaats, die op den noordelijken of noordoostelijken (?) voet des Talang gelegen is, worden sawa-terrassen gevonden. Van Anaoe voert de weg, aanvankelijk door eene diepe kloof, naar het dorp Batoe banjak, alwaar vele steenblokken worden gevonden, en heeft dezelve eene lengte van 1½ uur. Van deze plaats bereikte men na 1½ uur, — steeds te paard reizende, — het hoogst gelegene dorp *Batoe bedjandjang*, van waar — langs de noordoostelijke zijde? — de berg op den 22sten October beklommen en den nacht doorgebragt werd op het kraterplateau; den volgenden dag, namelijk, den 23sten ving het gezelschap de

---

[1]) Soloashi bij Korthals l. c. bladz. 12, e. a.

terugreis aan. Tot het beklimmen besteedden zij van het laatstgenoemde dorp 6¼, tot het afklimmen 4¼ uren, alles te voet afleggende. In de nabijheid van dit dorp, derhalve aan den voet van den Salasi, worden *vier warme bronnen* gevonden, waarvan het water een wrangen smaak heeft, en hetwelk zoo helder is, dat men den 11 à 12 voet diepen zandbodem van het bekken kan bespeuren. De temperatuur der lucht in het dorp was des avonds, ten 6 ure, = 68° en des morgens, ten 6 ure = 66° Fahr.

Uit de beschrijving[1]) van een der reisgenooten «I. M. K.,» laat zich het volgende opmaken:

Zij beklimmen aanvankelijk een 900 (?) voet hoogen voorberg, gaan over een glooijend plat, daarna over twee bergruggen ter hoogte van 3 à 400 voet, vervolgens, over eene boschachtige vlakte, tegen eene 1,100 à 1,200 (?) voet hooge helling op; nu komen zij op een heuvelachtig plateau, welks bodem een zekeren graad van warmte heeft, waar dampen uit de aardscheuren opstijgen, een reuk van zwavel wordt bespeurd en een brandende «vulkanische oven» ligt, gaan ter zijde van denzelven weder eenigzins dalende, maar weldra voortdurend hooger. Na 6¼ uren te hebben geklommen, bereiken zij eene kale, dorre, vlakke ruimte, bedekt met doode boomen, wier stammen meerendeels verkoold waren, welke ruimte (de kraterbodem, die aan eene zijde geopend is) tusschen ongeveer 300 voet hooger rijzende bergtoppen (de kraterwanden) ingesloten ligt.

In deze ten deele vlakke en, — aan den ingang, ten oosten? — plateauachtige kraterruimte, welke ter wederzijde door «woeste» kratermuren («bergtoppen») wordt begrensd en waarop de reizigers hunne tent opsloegen, liggen *drie* kolken, vermoedelijk in de rigting van het oosten naar het westen: 1° de uitgebluschte krater met steile wanden; 2° aan gene zijde van een tusschenrug (?), van welks «top» zij denzelven in de rigting van het zuidwesten waarnemen, een werkzame krater met zwavelgele wanden en een verhitten bodem, waaruit

---

[1]) Medegedeeld in het Tijdsch. van Neêrl. Indië, VII. n° I, bladz. 93—109.

dampzuilen opwaarts bruisen; dit was voornamelijk het geval aan den voet van den zuidelijken wand, alwaar gaten ter wijdte van 6 voet werden gezien, en 3° een «kokend heet», ovaal «zwavelmeer», ter breedte van 150 voet, dat slechts door een 40 voet hoogen, doch steilen tusschenrug van n° 2 was gescheiden; rondom dit meer stegen met geweld zwaveldampen uit den bodem opwaarts, terwijl het zich daarin bevindende witachtiggrijze water, dat steeds in een borrelende beweging bleef, terstond eene gele kleur aannam, zoodra men den bodem aanroerde. Er wordt mede van vloeibare zwavel gesproken. Lava-puinbrokken bedekken hier en daar den grond, welke waarschijnlijk uit een doorwoelden, ontbondenen vulkanischen puinbodem bestaat.

Een thermometer, welke in de nabijheid van een waterspiegel (!) werd opgehangen, stond des avonds op 51° en des morgens zeer vroeg op 47° Fahr. — Des nachts viel er een hevige onweêrsregen, gepaard met storm. Den volgenden morgen, den 25sten, zag men van den (zuidoostelijken?) kratermuur onder anderen 3 groote meren, welke aan de zuidelijke zijde van den g. Salasi, in de nabijheid van desa Salimpat, gelegen waren. — De Maleiers verzamelen zwavel in dezen krater.

Uitbarstingen van den goenoeng Salasi.

1833, in de maand October (?) had eene uitbarsting uit dezen berg plaats, die Dr Korthals aanschouwde, tijdens hij zich te Padang bevond. Zij openbaarde zich door zware rookzuilen en gloeijende steenen, die uit den krater geslingerd werden. (Mondel. berigten.)

1845, den 22sten April verhieven zich buitengewoon sterke, zwarte rookzuilen uit den berg, welke den bewoners des lands, tot in de nabijheid van de zeeplaats Padang, schrik en angst inboezemden. (Naar luid van een berigt, medegedeeld door Dr Stumpf, d. d. 10 Mei, 1845. Tijdsch. Neêrl. Indië, VII. n° 7, bladz. 117.)

13. INDRAPOERA-PIEK.

Zie Batta-landen, bladz. 12—13, Figuur 7. Waarschijnlijk

is deze berg, benevens de Kini baloe op Borneo, de hoogste van den ganschen Indischen archipel. In Maart en in Junij, 1842, zag ik herhaaldelijk groote rookzuilen uit den krater opstijgen, welke veel overeenkomst hadden met die, welke de Sêmeroe op Java uitbraakt; hij bereikt ten minste eene gelijke hoogte als laatstgenoemde berg.

14. Een anonyme, steile, kegelvormige vulkaan, vergelijk Battal. bladz. 12, Figuur 6, in de binnenlanden van Ipoe en Mokomoko; ten jare 1842 zag ik eene rookzuil uit dezen berg opstijgen.

15. De zoogenaamde berg van *Benkoelen*, gelegen op 3° 26′ zuider breedte; zie Battal. bladz. 11, Figuur 5; hij wordt geschat op eene hoogte van 9,500 voet.

16. Een anonyme, zeer zacht glooijende kegel, gelegen op 3° 38′ zuider breedte.

17. GOENOENG DEMPO.

Een vulkaan met dampenden krater, gelegen in de binnenlanden van Benkoelen, welken ik op eene hoogte schattede van 10,000 voet (verg. Battal. bladz. 10, Figuur 3). In de « Malayan Miscellanies » [1]) komt een verhaal voor van het beklimmen van dezen berg door Presgrave, ten jare 1818 gedaan, van wien insgelijks melding wordt gemaakt in de « Memoirs of the late Sir Stamford Raffles, » enz. Nadat deze reiziger zich door de oorspronkelijke wouden had heengeworsteld en in de hoogere zonen des bergs was aangekomen, trof hij aldaar de sporen aan van hevige uitbarstingen, welke de berg slechts korten tijd te voren had ondergaan. De wouden waren vernield, de bergtop was grootendeels kaal en dor, en slechts hier en daar verhief zich nog de stomp van een afgebrokenen of halfverbranden boomstam. Moeijelijkheden, welke het terrein opleverde, benevens vermoeijenis en vrees, die de bijgeloovige inlanders bezielde, verhinderden den reiziger den top des bergs te bereiken. Destijds, namelijk, in 1818, hadden niet minder dan *twintig goden* (Dewa's) den top des Dempo tot hunnen zetel gekozen, wier namen door Presgrave, volgens opgave der inlan-

[1]) Vol. 1—2, published at the Sumatran Mission press at Bencoolen. 1820—22.

ders van af no 1: Toean Djoendjongan Allah tot aan no 20: Toean Schaik Ali Djoedin, opgeschreven en ter aangehaalde plaats zijn medegedeeld geworden. [1])

18. GOENOENG PANJONG.

Of Poejong; zie Battal. bladz. 9, Figuur 2; hij is gelegen op 5° zuider breedte en ongeveer 6,000 voet hoog.

19. KEIZERS-PIEK.

Zie Battal. bladz. 9, Figuur 1; hij bereikt eene hoogte van $5^1/_2$ à 6,000 voet en is gelegen in de Lampongs op 5° 10′ zuider breedte.

20. TOEBOAN-PIEK.

Op het eiland Toeboan, in de Samangka-baai; hij wordt insgelijks Keizers-piek geheeten, zie Battal. bladz. 9.

21. PIEK OP HET EILAND BESI.

Of Tjibesi, in de straat Soenda; zie Battal. I. bladz. 5 en Java, IIde afd. bladz. 6, Fig. b.

Op de straat Soenda, welke als een groot dwarsdal, — dat in het midden 3 à 500 voet beneden den spiegel des oceaans is gedaald, — de eilanden Sumatra en Java van elkander scheidt, volgt eene rij van vulkanen, welke niet gelijk die van Sumatra van het noordwesten naar het zuidoosten, maar van het west ten noorden naar het oost ten zuiden zijn gerigt; uit deze plotseling veranderde rigting schijnt met grond te mogen worden opgemaakt, dat zij eene afzonderlijke rij van vulkanen vormen, welke waarschijnlijk in een ander en dat wel iets later tijdperk dan de vroeger genoemden zijn ontstaan.

---

[1]) Dat het dezen goden aldaar tamelijk wel schijnt te bevallen, zou men hieruit afleiden, dat zij 21 jaren later nog geene aanstalten hadden gemaakt om den bergtop te verlaten. Want de heer J. W. Boers berigt ons, ten jare 1839, in zijne verhandedeling over de Pasoemah-landen (zie Tijdschr. v. Neêrl. Indië, 2de jaarg. bladz. 576—577), zonder daarbij eenige melding te maken van de Malayan Miscellanies, dat twintig goden op den goenoeng Dempo wonen, en de namen dier goden komen van no 1 af tot aan no 20 *letterlijk en volkomen* overeen met die welke door Presgrave zijn medegedeeld geworden.

Op n° 21, namelijk, den piek van het eiland Besi, welken wij als den laatsten, zuidoostelijksten vulkaan van Sumatra beschouwen, volgt de piek op het eiland Rakata; deze is, volgens onze rangschikking, de eerste of westelijkste op het eiland Java of n° 22 der *algemeene reeks*. Zie Java II. bladz. 5. Van dezen af strekt zich eene reeks uit van 45 vulkanen, welke wij in het 1ste en 2de hoofdstuk dezer afdeeling hebben beschreven en die, meer dan tweemaal digter bij elkander geplaatst zijnde dan de vulkanen op Sumatra, zich menigwerf in eene dubbele rij door het eiland Java voortzetten; zij vormen de nommers 22 tot 66 der algemeene reeks. Wanneer wij aan den eersten vulkaan op Java: den piek op het eiland Rakata n° 22 geven, dan is de laatste of 45ste vulkaan van dit eiland: goenoeng Idjèn, n° 66 der algemeene reeks; op dezen volgt alsdan de eerste vulkaan op het eiland Bali: n° 67.

67. BATOER.

Op het eiland Bali.

In eene centrale gebergte-massa, welke van het westen naar het oosten door het eiland Bali loopt, verheffen zich, behalve anderen, de hier genoemde bergen, die in de rigting van het westen naar het oosten op elkander volgen: Tambanan, Batoer, Agoeng en de Seraja-bergen.

Goenoeng Tabanan is een hooge kegel, welke zich, naar schatting, meer dan 9,000 voet boven den spiegel der zee verheft; hij rijst op in het westelijke gedeelte van het eiland Bali, namelijk, in het rijk Tabanan of Tambanan, waarnaar hij door de zeevaarders de Tabanan-piek wordt geheeten.

De *Batoer* is een steeds werkzame eruptie-kegel, welke oprijst binnen een wijd uitgestrekt kringvormig gebergte, derhalve in het midden van een kratermuur, die, naar het schijnt, even als de goenoeng Tênggêr op Java, een vlakken kraterbodem omsluit. Hij is in het oostelijke gedeelte van het eiland gelegen en omtrent 5 minuten noordwestwaarts van den volgenden verwijderd.

68. AGOENG.

Op het eiland Bali.

Sommige zeevarenden noemen denzelven, naar het koningrijk waarin hij is gelegen, goenoeng Karang asam of ook wel den «piek van Bali», dewijl hij de hoogste berg op het eiland is. Hij is gelegen aan de oostelijke zijde van Bali en bevat eene nog steeds dampende solfatara.

Uitbarstingen van dezen berg.

1808. In dit jaar wierp hij eene ontzaggelijke massa asch en puimsteen uit. (Zie Life and Service of Sir Stamford Raffles, p. 241.)

1843. Nadat eene aardbeving was voorafgegaan, braakte hij ook dit jaar weder asch, zand en puinbrokken uit. Aan zijne noordelijke helling worden lava-puinstroomen waargenomen, welke tot aan het strand der zee reiken.

De *Seraja* bergen, gelegen in den uitersten oostelijken hoek van Bali, worden beschreven als een uitgebluschte kraterketel, welke door een steilen, kringvormigen wal wordt omringd. [1])

69. LOMBOK-PIEK.

Een hooge vulkaan in het noordoostelijke gedeelte van het eiland Lombok; geene uitbarstingen van dezen vulkaan zijn ons bekend. Zie de beschrijving van het eiland door H. Zollinger. [2]) Volgens het gevoelen van dezen reiziger, overtreft deze berg alle vulkanen van den ganschen Indischen archipel zoo in grootte als in omvang. Naar driehoeksmetingen, gedaan door den heer P. Melvill van Carnbee, bereikt hij eene hoogte van 11,600 par.

---

[1]) Hetgeen alhier wordt vermeld omtrent Bali, is ontleend uit de mededeelingen van den heer H. Zollinger, geplaatst in het Tijdsch. v. Neêrl. Indië, jaargang VII. nº 10, bladz. 43, enz.

[2]) „Het eiland Lombok," in het Tijdsch. v. Neêrl. Indië, IX, p. 192 en volg. De beste kaart van Lombok en der overige eilanden ten oosten van Java, met inbegrip van het eiland Timor, is de „ kaart van de eilanden en vaarwaters beoosten Java, enz.; door H. D. A. Smits," uitgegeven te Batavia, in 1848.

voet. De berg, welke bij de zeevarenden bekend is onder den naam van: Piek van Lombok, die door de inboorlingen goenoeng Rindjani wordt geheeten, maakt slechts een zeer gering gedeelte er van uit, namelijk, den hoogsten, noordoostelijken top eener uitgestrekte bergmassa, in welker middengedeelte een *meer* van helder water ligt; dit meer heeten de inboorlingen «Danoe» of «Segara anakan» en ligt, naar schatting van den heer Zollinger, 7,800 voet boven den spiegel der zee. Aan den oever van dit meer, hetgeen nergens een uitloozingskanaal bezit, ontwaart men eenige helderblaauw gekleurde plekken; waarschijnlijk zijn het bronnen van heet, zwavelachtig water. Het meer is omringd door gebergten, welke een wijden, onafgebroken kring om hetzelve uitmaken; op vier verschillende plaatsen rijzen deze gebergten in kegelvormige toppen opwaarts, die zich verre boven de overige deelen van den kring verheffen. Hunne ligging ten opzigte van het middenpunt van het meer en de hoogte, waarop zij zijn geschat geworden boven het niveau van hetzelve, — dat aangenomen werd 7,800 voet hoog te liggen, — zijn als volgt: de Wajang, geschat op 1,700 voet, gelegen aan de noordelijke (noordwestelijke?) zijde; — de Sankaréan op 2,200 voet, aan de zuidwestelijke zijde; deze top werd door den reiziger beklommen, die van daar de overige deelen van het hier beschrevene landschap aanschouwde, dat zich door eene buitengewone woestheid, doch verhevene grootheid van vormen kenschetst; — de Bandeira, geschat op 1,200 voet, een ketenvormige, in de lengte uitgestrekte bergtop aan de zuidelijke en zuidoostelijke zijde, en eindelijk de hoogste van allen, aan de noordoostelijke zijde, *Rindjani*, welke bij uitnemendheid: de piek van Lombok wordt geheeten; deze bergtop verheft zich in de gedaante eens kegels, naar schatting, niet minder dan 4,000 voet boven het meer. De gansche uitgestrektheid des kegels tot op 2,000 voet beneden zijn top, die waarschijnlijk door een kleinen krater doorboord is, mist alle sporen van plantengroei en vertoont zich allerwege kaal en zandig. Tusschen den oever van het meer en de helling van de oostwaarts (zuidoost- en noordoostwaarts?) van hetzelve gelegene bergtoppen: Bandeira en Rindjani ligt eene vlakte, die slechts met

laag groeijend gras bedekt en door enkele Tjêmoro-boomen is beschaduwd. In het middengedeelte derzelve verheft zich binnen een *kring*, welke zich scherp van het omringende gedeelte der vlakte afscheidt, een *zwart*kleurige, met steenbrokken overstelpte kegel, «goenoeng Api» geheeten; zijn benedengedeelte bestaat uit concentriek oprijzende terrassen, die elkander als omvatten, derhalve trapvormig boven elkander liggen, en het kringvormige, in terrassen afgedeelde voetstuk van den zoo evengenoemden berg uitmaken; het hoogste der zoo even genoemde terrassen gaat over in de helling van den goenoeng Api. De top van dezen berg, welke met zwavel is bedekt, ligt ongeveer 700 voet boven den spiegel van het meer en vormt den rand eens kraters, welke denzelven doorboort, die, als de centraal-krater van het gansche gebergte, nog voortdurend dampwolken uitbraakt.

70. GOENOENG TOMBORO.

Onder alle bekende vulkanen der gansche aarde is er geene, welke zulk eene groote, zulk eene vreesselijke uitbarsting heeft ondergaan als deze vulkaan, die, ten jare 1815, den ganschen Indischen archipel deed sidderen, een groot gedeelte van denzelven in duisternis hulde en wiens schrikwekkend gedonder zich 260 geographische mijlen in het rond deed hooren; deze berg verheft zich, zoo ver ons bekend is, geheel geïsoleerd, zonder met andere bergen verbonden te zijn, op het noorder strand van het eiland Soembawa. [1]) Even als de Moerio, de Ringgit en de Boeloeran op het eiland Java, rijst deze berg aan de eene, d. i. westelijke en noordwestelijke zijde onmiddellijk uit de zee opwaarts. Zijn voet vormt aldaar de kaap (oedjoeng) Kasi, d. i. het zeewaarts gekeerde noordwestelijke uiteinde van dat gedeelte van het eiland, hetwelk ten oosten van den grooten zeeboezem van Soembawa, noord-

[1]) Deze berg verheft zich in het voormalige koningrijk Tomboro en maakt de eenige berg uit van het rijk, waarin hij wordt aangetroffen en waarvan hij zijnen naam ontleent, indien het de berg niet is, welke zijn (vroeger bestaanden) naam aan het rijk heeft gegeven. Tomboro is de uitspraak der Javanen: de Maleiers en Arabieren zeggen Tambora.

waarts van Pekat, gelegen is. Naar het schijnt, bestaat het grootste gedeelte van het eiland uit een laag, heuvelachtig land; slechts langs de zuidkust loopt eene bergketen, welke eene grootere hoogte bereikt, in de rigting van het westen naar het oosten. Het is niet bekend of in dit gebergte, of ter zijde d. i. noordwaarts van hetzelve, nog andere vulkanen worden gevonden. De zoo even genoemde Javasche vuurbergen zijn uitgebluscht, zij zijn slechts de ruïnen van kegelbergen; maar hunne woest vaneen gescheurde toppen dragen de duidelijkste blijken van de hevige uitbarstingen, welke zij moeten geleden hebben, ja, een dier bergen bood nog ten jare 1597 het schouwspel aan eener dergelijke gebeurtenis, tijdens Hollandsche zeevarenden, onder aanvoering van Cornelis Houtman, voorbij het oostelijke uiteinde van Java stevenden en zich verbaasden over de rookzuil, welke uit dezen berg opsteeg. Zie bladz. 948, en volg. dezer afdeeling. Ook deze vulkaan, de Ringgit, is thans uitgedoofd en ligt in een puinhoop ter neder gestort; van den Tomboro wordt verhaald, dat zijn top door de uitbarsting in het jaar 1815 is verbrijzeld en de gansche berg veel lager is geworden dan hij vroeger was; thans wordt hij op 5 à 6,000 voet geschat. De overeenkomst, welke wij zoo in ligging en gedaante als in de geschiedenis van *vier* bekende vulkanen opmerken, moet noodzakelijkerwijze strekken tot bevestiging van het vermoeden, dat de zee, in welker onmiddellijke nabijheid zij zijn gelegen, invloed uitoefent op de hevigheid hunner uitbarstingen en op het spoedig en volkomen uitdooven dezer vuurbergen, met andere woorden, dat zeewater somtijds plotseling en in eene verbazende hoeveelheid binnen den vulkanischen haard, — in de met gesmoltene rotssoorten opgevulde bekkens dringt en de zoo even genoemde verschijnselen te weeg brengt. Welke uitbarstingen de Tomboro vóór 1815 heeft ondergaan, indien zulks al hebbe plaats gehad, is geheel en al onbekend.

Uitbarsting van den Tomboro in 1815.

De feiten, welke mij de bouwstoffen hebben geleverd tot de

zamenstelling der hieronder vermelde schrikbarende gebeurtenis, zijn getrokken uit de volgende bronnen: 1° Sir Th. Stamford Raffles, Hist. of Java, vol. I. p. 25—28. — 2° Raffles, in de Verhand. Bat. Genootsch. VIII. p. 343 en volg. — 3° Jav. Cour. van den 22sten Julij, 1820, n° 30, — 4° v. d. B., in eene verhandeling over Bali, geplaatst in de Oosterling I. n° 2, p. 185. De mededeelingen van Raffles, destijds Gouverneur-Generaal van Java, steunen op de berigten van den luitenant Owen Philipps, dien hij met een schip naar Soembawa zond, ten einde inlichtingen omtrent deze vreesselijke gebeurtenis in te winnen, en die den 18den April, 1815, te Bima aan land stapte. In het bedoelde nommer der Jav. Courant wordt een brief gevonden van den Nederlandschen Resident, d. d. Bima, 16 October, 1819, die 4 jaren na de eruptie het uitbarstings-terrein bezocht. [1])

1815, den 5den April ving deze vreesselijke uitbarsting aan; zij openbaarde zich door ontploffingen, welke bij tusschenpoozen van een kwartier uurs werden vernomen en bereikte

den 10den April het toppunt van hevigheid; verbazend groote rookzuilen stegen uit den krater op, de gansche berg werd als met een vuurstroom (gloeijende lava-brokken?) overdekt, doch hulde zich weldra op nieuw in duistere rook- en aschwolken; deze breidden zich zoo verre in het rond uit, dat een voorbijzeilend schip slechts den *voet* des vulkaans met vuur bedekt en als in een vuurschijn zag;

de *ontploffingen* waren zoo hevig, — dat op Soembawa de muren der huizen scheurden, — dat te Makasar, op een lijnregten afstand van 210 minuten [2]) van den vulkaan gelegen, een Engelsche kruiser, de Benares, met troepen bemand ter verkenning werd uitgezonden, dewijl de slagen voor het gebulder eener hevige kanonnade werden gehouden, — dat dezelven te Jogjakêrta en in Cheribon, [3]) het eerste 450

---

[1]) Alle berigten, welke elders omtrent deze uitbarsting voorkomen, kunnen slechts uit deze *oorspronkelijke* bronnen zijn geput geworden.

[2]) De afstanden zijn alhier opgegeven in geographische minuten van 5.710 par. voet, waarvan er 60 op een graad gaan.

[3]) Te Cheribon werd zulks het hevigst vernomen des avonds ten 10 ure.

en het andere 570 minuten van den Tomboro verwijderd, werden beschouwd als het bulderen eener nabij zijnde kanonnade; in de eerstgenoemde plaats deed men het garnizoen uitrukken, ten einde den vermeenden vijand te gemoet te trekken, — dat de slagen in eene noord-noordoostelijke rigting van den berg, te Ternate, met gelijke hevigheid werden vernomen als in eene noordwestelijke rigting in het fort Marlborough, te Benkoelen, — ja, dat zij te Mokomoko, 90 minuten noordwestwaarts van Benkoelen, aan de zuidwestkust van Sumatra gelegen, welke plaats niet minder dan 1,050 minuten van den vulkaan is verwijderd, als het gedonder van kanonvuur werden beschouwd, en dat de kring, binnen welken de ontploffingen rondom den Tomboro werden gehoord, welke een elliptischen vorm had, geheel Java, Celebes, Ternate, alle oost-Javasche eilanden, benevens de Molukken tot aan Nieuw-Guinea, het grootste gedeelte van Borneo, de zuidelijke helft van Sumatra, mitsgaders het noordwestelijke gedeelte van Australië omvatte en dat binnen eene ruimte-oppervlakte van 30 lengte graden of 1,800 minuten (450 mijlen) in de rigting van het oosten naar het westen, bij eene breedte, in de rigting van het noorden naar het zuiden, welke waarschijnlijk niet veel geringer was, derhalve over eene uitgestrektheid gelijkstaande bijna aan die van Suëz, in Egypte, tot aan Petersburg, of van den Vesuvius tot aan de Noordkaap — het *vulkanische gebulder te gelijker tijd* werd gehoord, de aardschuddingen *te gelijker tijd* werden gevoeld;

deze ontploffingen, zoo mede de aardbevingen waarvan zij vergezeld gingen, deden dagen lang het grootste gedeelte des archipels op zijne grondvesten schudden; te Makasar op Celebes, gelijk in de oostelijke helft van Java te Garêsik en te Soemênêp op het eiland Madoera, maar vooral te Banjoewangi was de aarde, op den 12den en de volgende dagen, bijna onophoudelijk in eene schuddende beweging van den vroegsten morgenstond tot aan het laatste avonduur;

ook de zee werd bewogen; in de bogt van Bima verhief zich de zee, des voormiddags van den 10den April, terwijl er

eene doodelijke stilte in het luchtruim heerschte, in eene enkele baar opwaarts; zij rees 12 voet hooger dan ooit vroeger het geval was geweest, zelfs tijdens de hoogst bekende springvloeden; wel is waar, dit stijgen van het zeewater duurde slechts drie minuten, maar huizen en boomen werden er door weggespoeld, groote zeeschepen werden verre op het land geworpen, bij welke gelegenheid ook een in vroegeren [1]) tijd vergaan schip des Konings (padoewakang) van den bodem der zee weder werd opgeheven en op het drooge land gezet; een scheepsgezagvoerder, die op een afstand van 5 mijlen voorbij Bima stevende, gevoelde deze baar en werd door een hevigen stroom naar het westen gedreven; ja, zij reikte tot aan Boelokombo op Celebes en tot aan de oostkust van Java, alwaar het water in de groote rivieren bij Garêsik en Banjoewangi, gelijk mede de zee bij Soemênêp nog den 12den April 4 voet boven het gewone peil steeg;

even als ter zee en te land het geval was, zoo werd (ten gevolge der bovenmatige verhitting van enkele gedeelten des dampkrings door gloeijende lava en vuurgloed, uit den krater ontstroomd) ook het evenwigt van den luchtoceaan verbroken; op dienzelfden noodlottigen dag, namelijk, den 10den April, waarop de onderaardsche ontploffingen op het hevigst schenen te woeden, verhief zich des voormiddags ten 9 ure in het westelijke gedeelte van het rijk Sangar, dat aan het rijk Tomboro grenst, een *wervelwind*, welke gansche dorpen en wouden omver rukte, de sterkste boomen ontwortelde en *geboomte*, *huizen*, *menschen*, *vee*, *kortom*, *alles wat hij in zijn weg ontmoette*, *ophief en als strooHalmen in den dampkring deed ronddraaijen*; — gedurende een uur hield dit verwoestende spel aan; eindelijk liet hij eene menigte der opwaarts gehevene voorwerpen in de nabij gelegene zee nedervallen, waarin gedurende vele maanden, ja, jaren lang eene

[1]) In de nabijheid van poelo Kambing. De schepen, welke de zee over de huizen der stad Bima heengedreven en op de heuvelen, die aan de overzijde der stad oprijzen, neêrgeworpen had, heeft de heer C. G. C. Reinwardt, bij zijne komst te Bima, op een grooten afstand van den oever zien liggen.

ontzaggelijke menigte drijvende boomstammen werd waargenomen; — [1])

deze aard- en zeeschuddingen, ontploffingen, wervelwinden en andere dergelijke vreesselijke verschijnselen paarden zich aan het opwellen van vulkanische stoffen, die, zoo dezelven niet in een gesmolten, echter in een gloeijenden toestand verkeerden; zij bestonden voornamelijk uit puimsteenachtige lava-slakken, werkelijken puimsteen en eene zeer fijne, grijze, ligte asch, welke echter, wanneer men ze zamengedrukt had, zeer zwaar van gewigt was en waarvan eene pint 12¾ once woog. — Vurige massa's bedekten den berg tot waar zijn voet door de golven der zee wordt bespoeld (het vroeger gemelde schip, dat voorbij den berg zeilde, zag aan het *benedengedeelte* een vurigen gloed, *hooger op* zwarte rookwolken); er wordt uitdrukkelijk vermeld, dat de meeste menschen, die gedurende de uitbarsting zelve het leven verloren, omkwamen ten gevolge van *hitte* en *vuurgloed*, terwijl mede dorpen er door in vlam geraakten; in de opgenoemde berigten wordt niet duidelijk vermeld of deze verhitte en vurige uitwerpselen uit geheel gesmoltene of slechts gloeijende zelfstandigheden, of zij uit werkelijke lava, dan wel uit puimsteen hebben bestaan; in dien brief van den Resident van Bima wordt gelezen, dat het strand van de gebergten Klontong af tot aan Laronggo (aan de noorder kust?) was herschapen geworden in een ontzaggelijken muur of wal, gevormd uit vaneen gereten lava-massa's, die er «zoo woest uitzag, dat hij het hart van den koensten zeeman met angst moest vervullen;» dit althans is zeker, dat de uitwerpselen voornamelijk bestonden uit puimsteen en asch;

puimsteen bedekte de gansche zee rondom Soembawa tot in den zeeboezem van Bima, maar vooral die streken, welke westwaarts van den vulkaan zijn gelegen; vermengd met boomstammen, lag dit gesteente ter dikte van twee voet op de oppervlakte der zee en niet dan met moeite konden schepen zich een pad

---

[1]) De berigten omtrent dezen orkaan zijn voornamelijk medegedeeld geworden door den Koning van Sangar, die aan deze verwoesting ontkwam.

door deze beletselen banen; behalve deze puimsteen-massa werd *asch* door den krater uitgeworpen, waardoor het grootste gedeelte van Soembawa, namelijk, die koningrijken, welke het digtst bij den vulkaan gelegen zijn, als: Tomboro, Pekat, Sangar en een aanmerkelijk gedeelte van Dompo en Bima ter hoogte van verscheidene voeten werden overdekt, zoodat, op een afstand van 60 minuten oostwaarts van den vulkaan, de woning van den Resident te Bima, benevens andere huizen onder den last er van bezweken; hiermede werd de laatste hand gelegd aan het verwoestingswerk, waardoor deze vroeger zoo bloeijende koningrijken werden vernietigd, wier ondergang reeds was voorbereid geworden door aardbevingen, hooge vloeden, orkanen en, in de nabijheid des vuurbergs, waarschijnlijk door het instorten, verzakken van verscheidene gedeelten des bodems; — hierdoor werd eene met groen gesierde landstreek, vol leven en vruchtbaarheid, herschapen in eene grijskleurige, eentoonige, doodsche woestijn, terwijl op Soembawa alléén 12,000 menschen daarbij het leven verloren;

de alle verbeelding te boven gaande massa asch, welke tot in de hoogste zonen des dampkrings werd opgeworpen, was zoo groot, dat de aschlaag, gevallen in het middenpunt van het eiland Lombok, — op een afstand van 90 minuten van den Tomboro, — eene dikte van twee voet had, en hetzij onmiddellijk, hetzij door de verwoesting van alle velden en daaruit ontstanen hongersnood den dood aan *44,000* bewoners [1]) van dat eiland berokkende, — dat zij, te Banjoewangi op Java, den grond ter hoogte van acht duim bedekte en aldaar, op een afstand van 210 minuten van den vulkaan, zoo mede te Soemênêp, op Madoera, en te Garêsik, welke plaats 515 minuten van den vulkaan verwijderd ligt, *de zon gedurende drie dagen geheel verdonkerde* en eene duisternis deed ontstaan, die in somberheid den akeligsten, door geene enkele ster verlichten nacht verre overtrof, — dat zij zelfs te Solo en te Jogjakêrta, welk oord 450 minuten van de

---

[1]) Volgens van den Broeck, die als commissaris der regering naar Bali werd gezonden, l. c. p. 183.

plaats des verderfs is verwijderd, den helderen dag in eenen pikdonkeren nacht herschiep, — [1]) en dat zelfs in verder van den vulkaan verwijderde oorden, zoo als te Cheribon, hetwelk op een afstand van 570 minuten van den vulkaan ligt, de zon door een zwarten damp werd omhuld en het daglicht ten deele werd verduisterd, — ja, dat de asch, niettegenstaande volgens alle ingewonnen berigten de oost-passaat slechts zeer zacht woei, [2]) in eene westelijke rigting tot aan Batavia en Benkoelen werd voortgestuwd, — en dat zij, in eene noord-noordoostelijke rigting, 210 minuten ver tot bij Makasar op Celebes viel, *werwaarts zij destijds door geen passaat kon worden heengevoerd;* — dat eene oppervlakte der aarde, welke een wijderen omvang heeft dan gansch Duitschland, gelijktijdig in sombere duisternis werd gehuld, en dat de asch zich zoo verre verbreidde als de afstand bedraagt van den Vesuvius tot aan het strand der Oostzee en tot aan Koningsbergen; — eerst den 14^{den} April des namiddags scheen de zon te Banjoewangi en te Soemênêp weder op te gaan, als brak een werkelijke morgenstond aan, terwijl het aantal vogelen, dat niet was omgekomen, zulks met vrolijk gekweel begroette; — hevige regenstroomen volgden eindelijk hierop, waardoor de dampkring wederom verfrischt en gereinigd werd.

De kring, waar binnen de lucht werd verduisterd en deze aschregen plaats greep, had eene bijna ellipsvormige gedaante, welke zich in het noorden en in het zuiden van den vulkaan, in welke rigting hij zijne grootste breedte had, ongeveer 300 minuten ver ter wederzijde van denzelven uitstrekte en tot aan het zuidelijkste gedeelte van Borneo, doch niet tot aan Australië reikte; oostwaarts van den berg reikte hij ongeveer tot in het middengedeelte van Florês, d. i. 210 minuten ver; terwijl de grens van den kring aan de westelijke zijde des bergs in Cheribon, op een afstand van 570 minuten van den vulkaan, gelegen was; de kleine diameter, van het

---

[1]) Te Jogjakérta klom de duisternis het hoogst des namiddags van den 12^{den} April.

[2]) Deze gebeurtenis had plaats in April. Te Bima was het geheel en al doodstil.

zuiden naar het noorden gemeten, had derhalve eene lengte van 600, de groote, dat is, van het oosten naar het westen gerekend, had eene lengte van 780 minuten en besloeg bij gevolg niet de helft der ruimte van den kring, waar binnen de ontploffingen werden gehoord. De asch, welke over Cheribon heen nog verder werd voortgestuwd, namelijk, tot aan Batavia, 660 minuten, en tot aan Benkoelen, ongeveer 970 minuten ver, heeft geene duisternis doen ontstaan. [1])

Ten gevolge van deze uitbarsting was de zee mijlen ver met eene vlottende laag puimsteen bedekt, het land met puimsteen en asch overstelpt en als woonstede van menschen bijna geheel verwoest; alles wat nog was gespaard gebleven, wat het leven niet had verloren door de uitbarsting, door den regen van puimsteen en asch en den vuurgloed, wat niet verbrijzeld was geworden door de wervelwinden, kwam nu om van *honger;* epidemische ziekten, namelijk, boosaardige buikloop, sleepten mensch en dier in het graf. Het gebrek aan levensbehoefte was zoo groot, dat zelfs de dochter des Konings van Sangar van honger stierf; van het gansche rijk Dompo bleven slechts 40, van de beide koningrijken Pekat en Tomboro slechts 3 en van de bewoners der stad Soembawa niet meer dan 26 personen in het leven. Met betrekking tot de meeste eilanden, welke zich aan de eene zijde tot aan Java, aan de andere tot aan Timor uitstrekken, missen wij alle berigten, dewijl zij niet door Europeërs worden bewoond. Het aantal menschen, dat op Soembawa en op de overige eilanden den dood vond, laat zich eenigermate berekenen, wanneer men nagaat, dat, behalve 12,000 zielen van het weinig bevolkte Soembawa, alléén op Lombok, welk eiland destijds sterker bevolkt was en zulks nog heden is, 44,000 menschen omkwamen, niettegenstaande het middengedeelte van dat eiland op een afstand van

---

[1]) Ware de oostewind sterker geweest, dan zou er volstrekt geene asch ten oosten van den vulkaan zijn gevallen; de Tomboro zou in dat geval, even als de Goentoer op den 4den Januarij, 1843, aan het oostelijke uiteinde der ellips zijn gelegen geweest, terwijl de aschregen een volkomen cirkel zou hebben gevormd, met den vulkaan in het middenpunt, indien er eene volkomene windstilte geheerscht had.

$1\frac{1}{2}$ lengte graad van den Tomboro verwijderd ligt; en hoe groot zou niet het aantal dooden zijn geweest, indien deze streken even bevolkt waren geweest als b. v. Italië of Portugal, of indien zij slechts in dit opzigt hadden gelijk gestaan met Java! [1])

Op den 18[den] April zag Owen Philipps den Tomboro nog geheel en al gehuld in duistere rookwolken. Tot op den 15[den] Julij, 1815, derhalve gedurende drie maanden ging de berg voort met woeden en slechts van lieverlede verminderde de hevigheid der uitbarstingen, terwijl kleinere ontploffingen zich van tijd tot tijd hernieuwden. Het schijnt, dat lava-stroomen, of althans massa's van asch en puimsteen ook *na* Mei, 1815, uit den berg zijn gestroomd; want eene maand nadat de uitbarsting had plaats gehad, bezocht een oud Nederlandsch militair Disterdijk, die reeds gedurende 30 jaren op Soembawa was gevestigd, de plaats, waar eenmaal de hem wel bekende stad Tomboro (aan de noorder kust van Soembawa, ten oosten van den vulkaan, nabij Sangar?) lag; hij zag het strand met lijken bezaaid, des Konings schip (padoewakang) was gevuld met asch, doch overigens geheel onbeschadigd; ook het paleis des Konings herkende hij nog aan eenige *halfverbrande* pilaren, terwijl de muren van Laronggo (een nabijgelegen paleis of lustslot?) nog overeind stonden; maar geen *levend* schepsel werd door hem ontwaard; vier jaren later, op den 16[den] Augustus, 1819, bezocht hij deze streek andermaal met den Nederlandschen Resident van Bima, maar nu lieten zich geene muren van Laronggo, geene pilaren van 's Konings paleis, geen schip padoewakang, geene lijken meer ontwaren; — *alles* was spoorloos verdwenen, niets wat leven ontvangen had was daar om die verandering te ver-

---

[1]) Ook de heer Zollinger, die Lombok in 1847 heeft bezocht, (zie vroeger l. c. p. 196) verhaalt, dat het gansche eiland overdekt is met een dikke laag vulkanische asch en gruis, welke door den Tomboro in 1815 werden uigeworpen; ten gevolge hiervan kon vooral in het oostelijke gedeelte des eilands, waar de aschlaag eene dikte bereikte van 2 voet, volstrekt geen rijst worden geteeld. Verscheidene kleine baaijen werden daardoor onbevaarbaar. Uithoofde op Lombok de gewoonte bestaat de rijst gedurende 6 maanden in de magazijnen te bewaren, zoo moet het aantal personen, dat van honger omkwam, volgens Zollinger, veel geringer zijn dan in de berigten daaromtrent is vermeld geworden.

klaren en *zoo verre het oog reikte, was het verwoeste land heinde en verre met puimsteen bedekt.* (Brief van Bima, gedagteekend: 16 October, 1819.)

Veranderingen, welke het terrein heeft ondergaan. In Augustus, 1819, derhalve vier jaren na de uitbarsting, bezocht de Resident van Bima het uitbarstings-terrein met genoemden Disterdijk; destijds werden nog somwijlen zachte aardschuddingen waargenomen en éénmaal zelfs (op den 15[den] Augustus?) eene zeer sterke beving, welke vijf minuten lang aanhield; ééns werd er op den Tomboro ook nog eene ontploffing gehoord, en hier en daar vuur, vlammen (waarschijnlijk gloeijende, nog niet bekoelde lava) op den berg waargenomen. Groote vrees koesterden de inboorlingen van Bima, die den Resident vergezelden, nog te dier tijde voor den nabij gelegenen Tomboro. Te land was de toegang tot den berg geheel afgesloten, ten gevolge van de boomstammen der vernielde wouden, welke in allerlei rigtingen dooreen waren geworpen, gelijk mede door de uitgebraakte massa's en de diepe kloven en spleten, waarvan deze massa's allerwege doorgroefd waren; van de zeezijde werd zulks door *puimsteen* bemoeijelijkt. Al wat leven ontvangen had was uitgestorven «en de aarde was woest en ledig.» — Van Pekat tot aan het eiland Majo (Mojong) en wel voornamelijk rondom de kaap (oedjoeng) Kasi (het schiereiland, hetwelk door den vulkaan gevormd wordt [1]) was de zee bedekt met eene verbazende hoeveelheid puimsteen, waar tusschen ook eene groote menigte vlottende boomstammen werd gevonden.

Aan de oostelijke zijde van het rijk Tomboro, in de nabijheid van Dongo tabé waren twee in zee uitspringende landtongen, benevens de bogt, daar tusschen ingesloten, en de goede ankergrond, welke daar vroeger werd gevonden, geheel en al verdwenen en liep het strand te dezer plaatse thans in eene regte rigting voort.

---

[1]) Aan de westzijde van dit schiereiland ligt, op een geringen afstand van de kust, het genoemde eiland Majo.

De in zee uitstękende kaap Lengan was verdwenen.

Rondom de oedjoeng Kasi, zoo mede tusschen Kempo en Tompo (? Dompo) aan de noorder kust, lag eene tallooze menigte omgeknakte en gebrokene boomstammen op den hoogen, steilen lavawal van het strand in woeste wanorde dooreen; het scheen, dat slechts eene ontzaggelijke baar dezelven daarheen had kunnen voeren.

Van het Klontong-gebergte tot aan Laronggo was de kust herschapen in een steilen rotswal, ter hoogte van 100 à 120 voet, uit lava-puinbrokken bestaande, welke woest doorkloofd waren en een schrikverwekkend aanzien hadden.

In andere streken lag het uitgeworpene zand tot gansche heuvelen op een gehoopt. Slechts op den hooger rijzenden bodem, zuidwaarts van den Tomboro gelegen, namelijk, van Pekat tot aan Pakopekat, zag men nog eenige groene wouden.

In den zeeboezem van Bima waren enkele plaatsen ter hoogte van 30 voet met uitgeworpene massa's opgehoogd geworden, in zandbanken veranderd, ten gevolge waarvan de ankergrond eene gansch andere gedaante had verkregen.

De berg Tomboro zelf was, naar de inboorlingen verzekerden, twee derde gedeelten in hoogte afgenomen; hij vormde thans slechts een puinhoop van enkele, woest op elkander gestapelde bergbrokken, door diepe spleten en kloven vaneen gescheiden.

Voortdurende opheffingen of verzakkingen van den bodem boven of beneden het voormalige niveau werden te Bima, waar een Nederlandsche Resident gevestigd is, niet waargenomen. Het schijnt, dat de plaats, waar Tomboro was gelegen, niet is *verzonken*, maar met puimsteen is overstelpt geworden; daarenboven mag het als zeer twijfelachtig worden beschouwd, dat het verdwijnen der vroeger genoemde land- of bergtongen, kapen, (oedjoeng's door de Maleiers geheeten) zij ontstaan ten gevolge van verzinking, maar integendeel doordien de diepere tusschenruimten met uitgebraakte stoffen zijn opgevuld geworden. De laatste veronderstelling komt nog aannemelijker voor, om reden

bewoond geblevene oorden geene verandering heeft ondergaan. Er wordt, wel is waar, in sommige beschrijvingen gezegd: dat Tomboro is verzonken, dat op de plaats, waar in voormaligen tijd de stad gelegen was, thans een 18 voet diepe ankergrond gevonden wordt, maar Owen Philipps, van wien Raffles zijne berigten heeft verkregen, zag Tomboro niet; steunen derhalve alle dergelijke uitdrukkingen niet blootelijk op *veronderstellingen*, dewijl van de beide gansche rijken Tomboro en Pekat slechts drie personen in het leven overbleven? [1])

Die verbazend hooge zeebaar, welke ook Bima overstelpte en waarschijnlijk aanleiding tot dergelijke verhalen heeft gegeven, — (welke, wanneer daarbij sprake is van het vernielen van gansche steden, zoo veel aanlokkends hebben voor verschillende volkeren, dewijl zij de herinnering opwekken aan die oude, heilige overleveringen nopens den *zond*vloed), — werd waargenomen op *den 10*^len^ *April*. Eene maand later herkende Disterdijk echter nog zeer duidelijk de plaats, waar Tomboro had gestaan (zie vroeger); geen enkel gedeelte der aardoppervlakte was aldaar weggezonken, zelfs des Konings schip lag nog aan het strand der zee; en wanneer wij nu zien, dat dezelfde waarnemer, die vier jaren later dat oord met den Resident van Bima [2]) bezocht, *geen* spoor meer kon ontdekken noch van de stad, noch van hare ruïnen, is het dan niet veel natuurlijker te veronderstellen: dat het oord met lava-stroomen, namelijk, met puimsteen en asch is overstelpt geworden en wel te meer, dewijl er uitdrukkelijk door hem wordt gemeld: dat het oog, zoo verre het ook reikte, niets dan een puimsteenveld kon ontwaren?

Hetgeen hier wordt gezegd, heeft niet de strekking om de mogelijkheid eener dergelijke gebeurtenis te loochenen, waar-

---

[1]) Geleerden, die zich in Europa bevinden (gelijk de beroemde Lyell. Principles I. p. 353.) handelen onbedachtzaam, indien zij uit berigten, betreffende dergelijke weinig bekende landen, en uit verschijnselen, welke zoo vlugtig zijn waargenomen geworden, gevolgtrekkingen opmaken, die invloed kunnen uitoefenen op de vulkanische theorien.

[2]) Beide waren immers onbevooroordeelde waarnemers: geen enkel woord wordt door hen gerept van aardverzakkingen.

van trouwens elders overvloedige voorbeelden voorhanden zijn; maar dit alles wordt bijgebragt, met het doel om de waarheid ten dezen opzigte op te sporen en de wetenschap te bewaren voor valsche gevolgtrekkingen.

Naar het schijnt, heeft de *berg*, de oorzaak van al dit onheil, of beter gezegd: de onschuldige ringwal van het kanaal, dat ten doortogt heeft gestrekt aan deze verderf aanbrengende uitbarstingen, namelijk, de *Tomboro zelf* de grootste verwoesting ondergaan; nemen wij voor een oogenblik aan, dat de vermindering van $^2/_3$ gedeelte zijner hoogte als overdreven zij te beschouwen, dan is die bewering aan de andere zijde te bepaald om haar geheel als eene dwaling te beschouwen. Dit schijnt als zeker te mogen aangenomen worden, dat althans het bovengedeelte, de koepel, misschien de gansche bovenhelft des vulkaans — waarvan het gesteente reeds ten deele ontbonden, vanéén gereten en door de werking van zure dampen reeds verweekt kan zijn geweest, — is verbrijzeld en ingestort, gelijk eenmaal met den goenoeng Ringgit op Java het geval was; zulks geschiedde insgelijks met een vulkaan in het noordelijke gedeelte van Timor, — wanneer men zich op zekere oude berigten mag verlaten, — en gedeeltelijk althans met den Papandaijang en den Galoenggoeng op Java; de puinbrokken, welke bij die gelegenheid in den kraterschacht nederstortten, werden vermoedelijk voor een gedeelte weder door den krater uitgeworpen, en ten deele, tot lava versmolten, uitgestort over het verwoeste land, dat den vuurberg in het rond omgeeft.

Op Amboina opende zich, naar verhaald wordt, op verschillende plaatsen in diezelfde maand April, 1815, de aardkorst gedurende eenige oogenblikken en vloot er water uit. (Raffles, Hist. of Java, I. p. 25.)

De uitbarstingen van den Lamongan en van den Sêmeroe op Java, waarvan ik getuige was, zijn slechts gering te noemen, wanneer zij worden vergeleken met deze geduchte uitbarstingen van den Tomboro; zij schijnen dan slechts een onschadelijk spel toe, dat als tot vermaak des bezoekers dier streken wordt vertoond, door deze « op helderen dag nog geheimzinnig duistere » natuur, welke hier op Soembawa haar treurspel met zulken

vreesselijken ernst speelde, dat bijna geen enkele der talrijke aanschouwers overbleef om, vervuld met bewondering of onsteltenis, hare daden te vermelden. Vorst, noch bedelaar vond erbarming, en toen de Koning van Tomboro en zijn gansche hofstoet zich tot de vlugt hadden gereed gemaakt — terwijl zijne rijksieraden en een tal van dienaren achter hem zouden volgen — toen werd hij door een regen van gloeijende steenen overstelpt ên hij, benevens zijne onderdanen werden op *een* enkel wezen na allen vernietigd. 1)

Het uiteinde des Konings van Tomboro, bij gelegenheid dat hij met vrouw en kind en bezitting vlugtte voor een natuurverschijnsel, — gelijk de bewoners van het dal des Jordaans, volgens het bijbelverhaal, eenmaal wegvloden voor den vurigen regen, — was zoo treurig, dat listige priesters, verkondigers dier godsdienst, welker hoofdtrek onverdraagzaamheid is, niet in gebreke bleven daaruit, ter eere des Koran's, zoo veel mogelijk voordeel te trekken. «Een reizende koopman, een «godvreezende Arabier, verdreef een hond, een onrein dier, uit «de moskee te Tomboro ; de hond behoorde aan den Koning. «Deze liet den koopman in plaats van geiten- hondenvleesch «eten, en toen hij had gehoord, dat de Arabier smadelijk van «hem had gesproken, liet hij hem op den berg Tomboro, onder «zware mishandelingen, van het leven berooven. 2) Maar, — daar «ving de berg aan vlammen uit te braken; deze vervolgden de «dienaren des Vorsten tot in de stad, en Tomboro met zijnen

1) Bij dit oproer van bijna alle elementen, schijnt een regen van gloeijende lava de hoofdrol te hebben gespeeld. Van de bevolking van het naburige rijk Pekat bleven slechts *twee* menschen behouden.

Wanneer men, en zulks met smart, ontwaart, hoe weinig erbarming de natuur betoont aan de schepselen, die zij in het aanzijn riep, dan zou men de vraag kunnen opperen: aangezien het bewezen is, dat de wereld reeds millioenen van jaren heeft bestaan, alvorens de mensch werd geschapen (en de natuur het aanwezen des menschen bij gevolg niet als gewigtig genoeg beschouwde om haar werk ten dezen te bespoedigen), waarom heeft zij daarmede dan *nog* niet eenige duizende jaren gewacht, totdat alle vulkanen zullen uitgedoofd zijn en de aarde zonder gevaar zal kunnen bewoond worden?

2) Dergelijke daden veroorloven zich de kleine Koningen (doch groote tirannen) dezer landen, zoo als b. v. die van Bali, nog op den huidigen dag.

«Koning werden door de aarde verzwolgen. Waar vroeger de «stad der goddeloozen stond, ankeren thans schepen op 3 vade-«men [1]) diepte.» Zoo luidt, met korte woorden, het verhaal, dat in de Maleische taal gesteld (met Arabisch schrift geschreven), bij honderden van exemplaren onder bijna alle volkstammen van den Indischen archipel, welke tot den Islam behooren, is verspreid geworden.

Wanneer men met een straal, gelijk staande aan den afstand van den berg tot aan Banjoewangi, d. i. = 210 minuten, een kring om den Tomboro trekt en de gemiddelde dikte der asch-laag over deze gansche uitgestrektheid op 2 voet stelt, dan verkrijgt men als waarschijnlijk resultaat: dat de *asch*, gedurende deze uitbarsting door den Tomboro uitgebraakt, op meer dan negen millioenen maal één millioen kub. voet mag geschat worden. (Verg. de uitbarsting van den Goentoer, op den 4den Januarij, 1843, bladz. 91 enz. dezer afdeeling. [2])

Uithoofde echter de hoeveelheid uitgeworpene asch op Soembawa zelf *veel* hooger dan 2 voet lag, ja, gansche bergen vormde, zoo is de opgegevene hoeveelheid stellig nog beneden de werkelijkheid; de hoeveelheid asch is in ieder geval veel geringer dan de verbazende menigte *vaste* uitwerpselen, als: puimsteen en lava, welke onder anderen aan de noordzijde des vulkaans tot een meer dan 100 voet hoogen wal opgehoopt lag.

71. GOENOENG API, BIJ BIMA. [3])

Deze berg ligt op 8° 5′ zuider breedte en 119° 7′ ooster

---

[1]) Drie vademen = 18 voet, dat is juist eene zeer geschikte diepte, waarop de meeste kleine koopvaardijschepen (kustvaartuigen) voor anker liggen en het was regt vernuftig gehandeld van de zijde der vertoornde natuur, dat zij het land juist tot op deze diepte liet zinken.

[2]) Uit eene naauwkeurige vergelijking der bronnen is mij gebleken, dat er bij gelegenheid der uitbarsting van den Tomboro alleen in de hoogere streken der atmospheer een zachte oostewind kan gewaaid hebben, terwijl in die zonen des dampkrings, welke zich onmiddellijk boven de aardoppervlakte verheffen, eene volkomene stilte heerschte.

[3]) Ter onderscheiding van den goenoeng Api bij Wetter, n° 81, en den goenoeng Api op het eiland Banda, n° 87. De geographische lengte en breedte van dezen en der volgende vulkanen is opgegeven volgens de kaart van von Derfelden van Hinderstein.

lengte van Greenw. Op een afstand van slechts weinige mijlen ten noordoosten van de kust van Bima, d. i. van het oostelijke gedeelte van het eiland Soembawa, verheft zich dit eiland, dat uit *een* kegelvormigen berg bestaat, welke geheel geïsoleerd uit de zee oprijst. Zoo dikwerf zeevarenden dezen berg voorbij stevenen, zien zij dampen uit den top opstijgen; in historische tijden heeft deze berg geene uitbarstingen ondergaan.

72.

Een kegelberg en vulkaan op het eiland *Tjoemba* (Soemba of Tjindana), hetwelk bij de Europeërs bekend is onder den naam van «Sandelhout eiland». Naar verhaald wordt, is dit eiland zeer bergachtig en vulkanisch. Er komen streken op dit eiland voor, waarvan de *kalk*achtige bodem met lagen puimsteen en eene poreuse, zwarte, slakachtige lava is bedekt, alwaar het drinkwater onzuiver en met kalk bezwangerd is. Zoo heeft men in het binnenste des eilands ook (versteende) schaaldierbanken, en in de bergen Bambora of Bembira, aan de noorder kust des eilands, «marmer» gevonden. Overigens is het grootste gedeelte van deze gesteenten overtogen met eene zwarte, vruchtbare aardlaag, welke de schoonste, groene plantaardige bedekking draagt. (V. d. Broeck, in de Oosterling «over Bali», I. p. 185 enz. naar de berigten van een scheepsgezagvoerder, die verscheidene jaren op Tjoemba, op welks kust hij schipbreuk had geleden, gevangen was gehouden.)

73—78.

Zes kegelvormige vulkanen op het eiland *Florès* (ook Endé of Mangeraï geheeten), van welke sommigen nog voortdurend rook uitwerpen. Wijders is niets omtrent dezelven bekend, dan dat voorbij zeilende schepen rookwolken uit dezelven zien opstijgen.

79.

Een vulkaan op het noordelijke gedeelte van het eiland Lomblem (Lombatte of Lombatta), gelegen op 8° 20 zuider breedte. Het vermelde omtrent dezen laatsten en de vorige

vulkanen steunt op mondelinge berigten van Nederlandsche zeeofficieren. Zeer waarschijnlijk is het, dat er, op de eilanden tusschen Soembawa en Timor gelegen en wel voornamelijk op het groote eiland Florês, nog verscheidene vuurbergen worden aangetroffen, welke den Europeërs volkomen onbekend zijn. Het is onzeker of de hooge berg op het eiland Pantar, gelegen op 8° 25′ zuider breedte en 124° ooster lengte, een vulkaan is.

VII. [1]) Een of meer moddervulkanen op het eiland *Samao* (Samaoe) westwaarts van Timor koepang. (Francis, Tijdsch. v. Neêrl. Indië.)

VIII. Een moddervulkaan op het kleine eiland (poelo) Kambing, nabij de zuidwestelijke kust van het eiland Samao. Een aantal van 13 steile, piramidale modder- (klei-) kegels ligt in eene ketelvormige uitholling der vlakte; de top dezer kegels is doorboord en hieruit welt modderachtig water op, dat door gassoorten wordt opgestuwd. (Francis t. a. pl., en Verhand. Nat. Commissie, tab. 47.)

IX en X. Twee moddervulkanen in het distrikt *Lando, op het eiland (poelo) Roti*, hetwelk zuidwestwaarts van Timor koepang ligt en zich als eene verlenging voordoet van het grootere, in de rigting van het zuidwesten naar het noordoosten uitgestrekte eiland Timor. Dit kleinere eiland Roti heeft geene eigenlijke bergen, maar slechts heuvelen, welke niet hooger dan 700 voet rijzen; aan de westzijde is het hoog en rotsachtig, terwijl het al glooijende naar de oostelijke zijde afdaalt. De beide moddervulkanen, welke het terrein allengs hooger doen oprijzen, liggen, benevens een zoutmeer, hetwelk eene lengte van 6, bij eene breedte van 2 palen heeft, in het distrikt Lando. (Francis, over Timor, in het Tijdsch. voor Neêrl. Indië.)

80.

Een uitgedoofde vulkaan (?) in het noordoostelijke gedeelte van Timor. (Volgens Valentijn.) Het eiland Timor, hetwelk, naar

---

[1]) De laatstvermelde moddervulkaan, in den Indischen archipel gelegen, was die, welke op Java, nabij Kalang andjar voorkomt en op bladz. 1186 van het 2de hoofdstuk dezer afdeeling onder n° VI is opgeteld geworden.

luid der berigten door Francis medegedeeld, zwavel, goud en koper voortbrengt, is niet hoog, maar daarentegen bedekt met vele ***kleine bergen.*** De kustzoom des eilands bestaat uit getande, als uitgeknaagde kalkrotsen, gelijk bij de meeste eilanden, ten oosten van Java gelegen, wordt waargenomen, en die waarschijnlijk uit tertiairen kalk zijn gevormd; vele dergelijke rotsen worden ook in het binnenste des eilands gevonden, die geheel geïsoleerd oprijzen, er hoogst schilderachtig uitzien, gelijk aloude burgten, en *Fatoe* worden geheeten. [1]) Vergelijk over de neptunische formatien op Timor, bladz. 16—20, der derde afdeeling van dit werk. Timor is, wel is waar, rijk in beken, maar tegen het einde van den goeden moesson droogen de meesten uit; het land verkrijgt alsdan, door de menigte van naakte kalkrotsen, een dor en kaal uiterlijk en een aantal planten kwijnt weg.

Volgens Dr. S. Müller heeft de westelijke helft geene vulkanen en ligt de hoogste berg, welke 6,000 (?) voet boven de oppervlakte der zee rijst, in het landschap Fialarang. Francis noemt den Timaoe (4,000′ ?) den hoogsten berg des eilands.

In de nabijheid van het dorp Babelota, aan de zuider kust, moet, volgens Francis, op een rijzend gedeelte van het terrein, zwavel, benevens stinkende waterpoelen worden gevonden, terwijl mede in de omstreken dezer plaats bergolie uit de aarde opwelt. (t. a. pl.)

Aan de zuidwestelijke kust van dit eiland, in het rijk Amenoebang wordt, naar men zegt, een hol gevonden, waaruit zulk een hevige wind blaast, (?) dat het bijna ondoenlijk is hetzelve te naderen.

81. GOENOENG API, BIJ WETTER.

Op 6° 38′ zuider breedte en 126° 41′ ooster lengte. Is een steile kegel, welke, volgens het zeggen der zeevarenden, de gedaante heeft van een suikerbrood en bijna zonder strand, steil uit de zee oprijst, namelijk, noordwaarts van het oostelijkste

---

[1]) Fatoe, maleisch: batoe, d. i. steen, rots.

gedeelte van het eiland Wetter en het nog verder zuidwaarts gelegene eiland Timor; uit zijn top zien zij bijna immer rookwolken opstijgen, ja, dien menigwerf door een vuurschijn gloeijen. Hij ligt eenzaam, geheel geïsoleerd in de uitgestrekte zee en is, benevens nº 85: poelo Manoek, van alle vulkanen, die wij zullen optellen, het verst verwijderd van alle andere eilanden.

82. POELO DAMME.

Een eiland noordoostwaarts van het noordoostelijke uiteinde van Timor; breedte 7° 3′ zuid en lengte 122° 45′ oost. Het is een kegelvormige berg, welke bijna altijd rookwolken uitwerpt; hij rijst op in den noordoostelijken uithoek van dit tamelijk uitgestrekte, woudrijke eiland (volgens Kolff.), hetwelk bijna uit dien enkelen berg bestaat. Aan zijn voet en wel voornamelijk aan de zuidwestelijke kust des eilands worden vele plaatsen gevonden, alwaar tusschen het gesteente een heet zwavelachtig water opborrelt (Kolff.). Ten jare 1646 stichtten de Nederlanders eene kolonie op de zuidoostkust van het eiland, in de nabijheid van dezen vulkaan, doch zagen zich genoodzaakt, uithoofde van de ongezondheid der landstreek, het eiland weldra te verlaten. (Valentijn.)

Het eiland Roti, waar moddervulkanen voorkomen, — het groote eiland Timor, — het ten opzigte zijner physieke gesteldheid onbekende eiland Roma, — en de eilandvormige vulkanen: Damme, Nila en Seroea vormen een aaneengeschakeld geheel, *eene* rij, waarvan Roti het west-zuidwestelijke en Seroea het oost-noordoostelijke uiteinde uitmaakt en welke, zich uitstrekkende naar het noorden 60° ten oosten, eene gelijke lengte bezit als het eiland Java.

83. POELO NILA.

Een eiland, in de opgegevene rigting bijna midden tusschen Damme en Seroea gelegen, op hetwelk, volgens berigten van Horsburgh, eene solfatara wordt gevonden.

84. LEGELALA.

Vulkaan van het eiland *Seroea*, gelegen op 6° 21′ zuider

breedte en 130° 38′ ooster lengte (volgens Kolff.). Het gansche eiland vormt slechts een enkelen vulkanischen kegel, welke onmiddellijk uit de zee oprijst; aan zijne noordoostelijke helling verheft zich nog een kleine tweelingsberg.

1683. Gedurende de hevige aardbeving op Amboina, werd ook Seroea door aardschuddingen bezocht, en had er eene uitbarsting des vulkaans plaats. (Val. deel III, stuk 2, pag. 17.)

1694; in dit jaar had eene hevige uitbarsting plaats, ten gevolge waarvan een groot gedeelte des bergs werd verbrijzeld en in den krater stortte; bijna het gansche eiland werd herschapen in eene vuurzee, d. i. werd bedekt met gloeijende of gesmoltene lava. De berg moet een lava-meer hebben omsloten, hetwelk, door het instorten van gedeelten van het berggevaarte, steeds in omvang toenam. De bewoners des eilands zagen zich, door de hevigheid der uitbarsting, genoodzaakt te vlieden en naar andere nabij gelegene eilanden de wijk te nemen, namelijk, naar Banda. (Valentijn. l. c.)

1844, in September ving de Legelala, na 150 jaren in rust te hebben doorgebragt, op nieuw aan te woeden. In Januarij, 1845, kwamen op de Nederlandsche bezitting te Banda neira 10 inlanders aan, die het volgende verhaalden: «tot heden «hebben wij, benevens anderen, het kleine eiland Seroea bewoond, «waarop een 600 (?) voet hooge vuurberg, Legelala geheeten, «is gelegen; ongeveer vijf maanden geleden, had plotseling eene «uitbarsting van dezen berg plaats, welke gepaard ging met een «onderaardsch gedruisch, dat nog steeds voortduurt. Ten ge«volge daarvan zijn wij naar Banda, en een ander gedeelte onzer «landgenooten naar Timor verdreven geworden. Dit onderaard«sche gebulder, hetwelk schrikkelijker mogt genoemd worden dan «het ratelen des donders, en dat insgelijks is gehoord geworden «op de naburige kleine eilanden Teoa en Hilla, heeft ons, met «angst vervuld, ons vaderland doen verlaten.» (Volgens de Jav. Courant, 1845, n°. 41.)

85. POELO MANOEK.

Een eiland, gelegen op 5° 29′ zuider breedte en 130° 1′ ooster

lengte v. Gr., volgens von Derfelden van Hinderstein (130° 5′ volgens Engelsche kaarten en 130° 18′ volgens Kolff). Dit eiland ligt, gelijk de goenoeng Api: n°. 81, geheel geïsoleerd in de zee en is van het naastbij gelegene eiland Groot-Banda 53 minuten verwijderd (de g. Api is van de naastbij gelegene noordoostelijke kust van het eiland Wetter nog iets verder verwijderd, namelijk, 60 minuten). Het bestaat uit een enkelen kegelberg, welks top afgeknot en bolrond is; even als de vier voorgaanden, — Seroea, Nila, Damme, Api, — en de eerstvolgende, g. Api op Banda, rijst hij onmiddellijk uit de zee opwaarts; het eiland ligt noordwestwaarts bijna even ver van Seroea verwijderd als zuidwaarts van de Banda-eilanden. (Derhalve ten minste zes geïsoleerde, kegelvormige eilanden in deze zuidelijke Moluksche zeeën.) Met een steilen kustzoom rijst het eiland uit een zeer diep gedeelte der zee opwaarts; deszelfs bodem is steenachtig, dor, bezit weinig boomgewas en wordt slechts bewoond door een talloos tal van zeevogelen. Een overvloed van zwavel, welke het eiland oplevert en die, naar verhaald wordt, op enkele plaatsen half vloeibaar uit de aarde opwelt, — ten gevolge van onderaardsche hitte, — lokt een aantal bezoekers derwaarts; vooral zijn het bewoners van Ceram, die den zwavel, op dit eiland verzameld, onder anderen naar Bali voeren, alwaar zij denzelven voor eene Spaansche mat per honderd pond verkoopen.

De centrale krater, welke den top des bergs doorboorde, is uitgedoofd en werpt geene dampen meer uit. (Volgens Kolff.)

86.

Een vulkaan op het eiland *Koerekofe*, in den zoogenaamden zuidoostelijken Molukschen archipel; hij is gelegen op 4° 33′ zuider breedte en 132° 39′ ooster lengte. Er had, volgens Valentijn, eene uitbarsting van dezen vuurberg plaats ten jare 1659.

87. GOENOENG API, OP HET EILAND BANDA. [1])

Naar de volgende bronnen: Valentijn, Oud en Nieuw Oost-

[1]) Ten einde denzelven te onderscheiden van n° 71: den goenoeng Api, nabij Bima, en n° 81: den g. Api, nabij Wetter.

Indië, — Kolff's Reize, — Oliviers Reize, — J. Finn, over de Banda eilanden, in het Tijdsch. v. Neêrl. Indië, II, blz. 391, — Verhuell, Herinneringen van eene reis in Oost-Indië, 1807, — Oosterling, I. pag. 97, — en naar berigten, opgenomen in de Jav. Courant. [1])

Topographisch overzigt.

Uithoofde van zijne ligging in de nabijheid der specerij- en muskaatnoot-eilanden is deze vulkaan veel beter bekend dan alle andere vuurbergen, welke in het oostelijke gedeelte van den Indischen archipel worden aangetroffen. Gedurende derde halve eeuw zag hij op het naburige eiland Banda neira, dat oostwaarts tegenover denzelven is gelegen, de vlag der Nederlanden wapperen. Even als de laatstgenoemde vulkaan beslaat hij bijna de gansche oppervlakte van het eiland, dat eene halve mijl in omvang heeft en ongeveer een tiental minuten roeijens ten westen van het even zoo kleine eiland Neira steil uit de zee oprijst. Hij ligt ten noorden van het westelijke uiteinde van het eiland *Groot*-Banda. De goenoeng Api verheft zich in den vorm eens kegels naar zijn doorboorden top, welke, volgens de meeste opgaven, 1,650 of 1,800 voet hoog is, en derhalve nog niet de halve hoogte bereikt van den kleinsten kegelberg op Java, namelijk, van den Lamongan. Op vele plaatsen aan den voet des vuurbergs rijzen kale, helder grijs gekleurde lava-wanden, tot eene hoogte van 60 voet, boven de oppervlakte des bodems; overigens worden afwisselend lagen poreuse lava, waarin hier en daar holen voorkomen, tuf, slakken en zwart zand aan de hellingen des vulkaans aangetroffen. In de middenste zonen des bergs zijn deze rotsen met eene laag vruchtbare aarde bedekt, waarop wouden zijn opgeschoten, terwijl op deszelfs voet, aan eenige zijden, aanplantingen van muskaatnoten-boomen worden gevonden. Dor en kaal verheft zich de bergtop boven deze groene woudzone; hij is geheel en al door dampen doorwoeld en op vele plaatsen met zwavel beslagen,

---

[1]) Ook de heer S. Müller heeft in de „Verhand. der Natuurk. Commissie" een en ander omtrent dezen berg medegedeeld, die door hem in 1828, gelijk door Prof. C. G. C. Reinwardt vroeger, in 1821, bezocht werd.

dat mede aan zijne buitenwaarts gekeerde hellingen het geval is, waar dampen uit dezelven te voorschijn komen.

De krater heeft de gedaante eens trechters en eene middellijn van 400 voet; het hoogste gedeelte van zijnen rand verheft zich, aan de westelijke zijde, ongeveer 300 voet boven het gemetene punt. De dampwolken, welke hij bijna voortdurend uitbraakt, verbreiden zich, gedurende den west-moesson, somtijds over gansch Banda neira en hullen het eiland alsdan in een nevel, die echter geen schadelijken invloed op de gezondheid der bewoners uitoefent (het zijn dus waterdampen?). Ook op dit laatstgenoemde eiland is de bodem vulkanisch van aard; op vele plaatsen van denzelven verneemt de wandelaar een hollen klank onder den voet (ten gevolge van poreuse lava-banken, die onder het zand liggen?) en bestaat de bodem voornamelijk uit *los*, *droog*, *zwartachtig zand* (doleritzand met veel hornblende en magneet-ijzer?).

Uitbarstingen.

1586. Valentijn.

1598. Valentijn.

1609. Valentijn.

1615, in Maart. In denzelfden oogenblik dat de vulkaan uitbarstte, kwam de Gouverneur-Generaal *Gerard Reynst* op de reede aan. (Val.)

1632. Valentijn.

1690—1696. Gedurende zes jaren hielden de uitbarstingen van dezen berg bijna onafgebroken aan. (Valentijn.)

1712, 1765, 1775, 1778. Volgens Valentijn. Bij vele dezer uitbarstingen werden van tijd tot tijd rotsbrokken uitgeslingerd, welke zulk eene grootte hadden, dat zij de hoogste woudboomen verpletterden.

Ten jare 1816 had eene aardbeving plaats, doch geene uitbarsting, gelijk door Olivier verkeerdelijk wordt vermeld. (Reizen in den Molukschen archipel. [1])

---

[1]) Schriftelijke aanteekeningen van ingezetenen te Banda, mij, in 1847, medegedeeld door den Gouverneur der Moluksche eilanden (den, helaas! nu ook reeds over-

1820, van den 11den Junij tot aan het einde van Julij had eene bijna onafgebrokene, hevige uitbarsting plaats; eene ontzaggelijke menigte gloeijende lava-brokken, benevens asch werden door den vulkaan uitgebraakt, welke als een alles vernielende regen nedervielen; niet slechts werd het plantaardige bekleedsel, dat den voet des vulkaans bedekte, vernield, hetzij doordien het werd verpletterd of dewijl het in brand geraakte, maar op Banda neira, waar de westewind zulk eene groote hoeveelheid zand en asch heenstuwde, werd aanzienlijke schade aan de muskaatnoten-boomen toegebragt, waarvan de takken verbrijzeld en de vruchten afgeslagen werden, en bovendien alles verdorde. Ook het drinkwater werd onbruikbaar, ten gevolge van de asch, welke er mede vermengd geraakte.

Kort vóór 12 ure, des middags van den 11den Junij, ving de uitbarsting *eensklaps* aan; zij was zoo hevig, dat de bewoners van goenoeng Api in allerijl de vlucht namen. Eene ontontzaggelijk hooge aschzuil, — waarin vlammen (?) zigtbaar waren, — met gloeijende steenen vermengd, steeg uit den krater opwaarts; overal waar deze steenen nedervielen, geraakten wouden en aanplantingen in volle vlam en de gansche berg hulde zich eindelijk in een vuurgloed.

Een hevig gebrul ging met het uitbraken der steenen gepaard, waarvan de grootsten, lijnregt opgeslingerd wordende, weder in den krater nedervielen, terwijl vele anderen tot op den voet des bergs werden heengeworpen; gedurende de tusschenpoozen der enkele sterkere slagen, welke de aarde deden schudden en de schepen op zee deden trillen, liet zich een onophoudelijk geblaas en gesis vernemen. Ook eenige hevige aardbevingen werden opgemerkt.

Op die wijze duurde het woeden des bergs met afwisselende hevigheid tot op den 24sten Junij, doch het sterkst uit den zoogenaamden nieuwen krater, welke aan de noordwestelijke zijde des bergs opengebarsten was (Jav. Cour. van den 29sten Julij, 1820,

leden Generaal-Majoor Cleerens), hebben mij in staat gesteld, verscheidene der openlijk bekend gemaakte berigten te verrifieren.

n⁰ 31); gedurende al dezen tijd telde men slechts vier regenachtige dagen; 1¼ maand na den aanvang der uitbarsting, namelijk, den 22sten Julij (Jav. Cour. 1820, n⁰ 34) waren de verschijnselen nog steeds dezelfden. — Onder de *veranderingen van het terrein*, welke door deze uitbarsting werden te weeg gebragt, mogen geteld worden: een «nieuw rif» (eene vooruit springende landtong) en twee nieuwe heuvelen (bergen). Het rif was, op den 16den Junij, 180 voet (15 roeden) lang en bestond geheel en al uit afzonderlijke 1 à 3 voet dikke, ja, enkele veel grootere, poreuse slakken, die gloeijend heet waren en rookten; hetzelve besloeg bijna de gansche kleine bogt «Kapal pitja», welke op die plaats vroeger aanwezig was; het zeewater was aldaar tot op ½ paal afstands van de kust kokend heet, zoodat men, in de nabijheid van het rif, eijeren in hetzelve heeft gaar gekookt. Het rif maakte het benedeneinde uit van een lava-puinstroom, welke langs de westelijke zijde des bergs naar beneden was gevloeid. (Jav. Cour. 19 Julij, 1820, n⁰ 31.) In 1821 bevond Prof. C. G. C. Reinwardt, [1]) dat deze lavastroom [2]) nog zeer heet was; tijdens Dr. S. Müller deze streek in 1828 bezocht, was hij echter reeds grootendeels bekoeld. De beide nieuwelings gevormde bergen bestonden insgelijks uit heete en stoomende lava-brokken. Behalve eene nevenspleet, waaruit steenen vlogen, had de vulkaan nog twee kraters, een zuidwaarts gelegene, die zich nabij den bergtop bevond en een noord-noordwestelijke, welke zich op ¼ gedeelte van de hoogte des bergs beneden den top had geopend, terwijl tusschen deze beiden nog eene kleine opening werd aangetroffen.

1824; op den 22sten April, derhalve 3 jaren en 9 maanden na de eerste uitbarsting, had weder eene eruptie plaats uit «een nieuw gevormden krater», (?) welke aan de noordelijke zijde des bergs ontstond.

Op gelijke wijze als vóór 209 jaren, bij gelegenheid van de aankomst des Nederlandschen langvoogds *Gerard Reynst*, de

---

[1]) Zie zijne voorlezing: Über die Feuerberge im Oost-Indischen Archipel.

[2]) Waarin hij een voorbeeld eener „opheffing van gebergte, dat uit eene spleet van onderen opgerezen was" meende te zien, (zie hier onder *Vulkaan* 89: *Gamalama*).

vulkaan zich liet hooren, zoo had ook, des namiddags ten 4 ure, op den 22sten April, 1824, eene uitbarsting uit denzelven plaats, op hetzelfde tijdstip dat de Gouverneur-Generaal *van der Capellen* op den reede aankwam en zijn eskader gereed stond in de onmiddellijke nabijheid des vulkaans het anker te werpen. Hij begroette den Gouverneur van Neêrlandsch Indië op zijne wijze, stuwde eene ontzaggelijke, zwarte rook- en aschzuil in den dampkring opwaarts, liet zijn onderaarschen donder vernemen, als wilde hij den spot drijven met den knal der kanonnen, die ter eere van zijne Excellentie in het fort op Banda niera werden gelost.

«Vuur als van bliksemstralen deed zijn top gloeijen en zijne asch, die sneeuwwit was, bragt de zonderlingste kleurspelingen te weeg, toen zij vóór de koolzwarte rookwolken nederdaalde.»

«De vuurberg was nog dezelfde als vóór 209 jaren; — maar welke veranderingen hadden er niet plaats gehad in de maatschappij in het algemeen en in die der Europeërs in Indië in het bijzonder, sedert den tijd dat hij zijne rookzuilen ontwikkelde voor de oogen van Gerard Reynst en thans!?» — zegt Olivier, die zich in het gevolg van den Gouverneur bevond.

Weldra echter hield deze uitbarsting op, zonder eenige schade te hebben aangerigt. (Zie Jav. Courant van den 5den Junij en 14den Augustus, 1824, — Olivier, in Oosterling, I. nº I. p. 16, en Tijdsch. v. Neêrl. Ind. II. nº 12, p. 629.)

1824, den 9den Junij. Sedert den 22sten April, 1824, braakte de goenoeng Api slechts menigvuldige rookzuilen uit. Den 9den Junij echter had eene nieuwe en hevige uitbarsting plaats; vijf dagen lang, namelijk, tot op den 14den ging hij voort met het uitbraken van gloeijende steenen en aschwolken. Hierop bleef hij gedurende 14 dagen rustig, totdat hij, op den 28sten des avonds, met nieuwe woede uitbarstte en andermaal myriaden van gloeijende steenbrokken, benevens eene ontzaggelijke hoeveelheid asch uitwierp, dat gewoonlijk vergezeld ging van een gebrul en geblaas, waar onder zich van tijd tot tijd slagen (ontploffingen) lieten vernemen, welke de huizen deden schudden. Nu echter

woei er een frissche zuidoostewind, en Neira bleef bevrijd van een aschregen, waardoor het vóór 4 jaren, toen er een westewind blies, zoo zeer was geteisterd. Den 29sten werd er eene aardbeving gevoeld, welke drie minuten lang aanhield. (Jav. Courant, 14 Aug. 1824.) Volgens *Finn* l. c. heeft de vulkaan, bij gelegenheid der uitbarsting in 1824, een lava-stroom — «een rotskam, welke uit groote, zwarte steenen bestaat» — aan de noordelijke zijde des bergs uitgestort, welke veel overeenkomst heeft met den lava-stroom, die, in 1820, langs de westelijke helling is gevloeid. Gedurende acht jaren heeft de berg sedert die uitbarsting zijn woeden *van tijd tot tijd* hervat en zand en asch uitgeworpen; hierdoor zijn vele specerijplantaadjen verwoest en is menigvuldige schade aangerigt geworden.

Hevige aardbevingen, doch zonder dat daarmede uitbarstingen des vulkaans op Banda gepaard gingen, hadden plaats in de jaren 1629, 1683, 1710, 1767 en 1816. (Valentijn en and.)

88. ATETI EN WAWANI, OP HET EILAND AMBOINA.

Eene solfatara. — Behalve vulkanische steensoorten als: trachiet, trachitische lava's en conglomeraten, worden, naar men verhaalt, insgelijks «graniet, serpentijn en veldsteen-porphier» op Amboina gevonden. Dat er *tertiaire* kalkgebergten (door vulkanische rotsgesteenten doorbroken) worden aangetroffen — gelijk op Java het geval is — mag als zeker gesteld worden. Zoo wordt in het kalkgebergte Soja, op een uur afstands van Amboina gelegen, eene kalkgrot «batoe Lowang» gevonden, die schoone stalactiten oplevert; in dit hol nestelen, zoo als gewoonlijk het geval is, zeer vele vledermuizen.

Eigenlijke vulkanische kegelbergen komen, naar het algemeene gevoelen, niet op Amboina voor. In sommige gedeelten van het eiland wordt fraaije rozen-kwarts gevonden. (Een en ander is mij medegedeeld geworden door den heer Jhr. van der Wijck, die als ambtenaar verscheidene jaren aldaar heeft doorgebragt.)

Hevige aarbevingen hadden op Amboina plaats in de jaren

1644, 1671, 1674, 1678, 1781, 1830, 1835 en volgende jaren. (Val., Oliv.[1]) en Jav. Cour.

1674, den 17den Februarij opende zich (spleet), bij gelegenheid eener hevige aardbeving, de berg Ateti of Wawani op twee verschillende plaatsen aan zijne helling en wierp hij massa's van heeten modder uit, welke tot in zee stroomde. (Val. II. p, 104.) *Zwavelkolken*, zegt Valentijn, welke geene eigenlijke lava-stroomen kunnen geweest zijn, gelijk door L. v. Buch (Canarische Inseln, p. 364) wordt vermoed.

In de lagere streken van den berg *Ateti*, welke evenmin een *kegel*vormige vulkaan is als de Wawani, worden westwaarts van het dorp Seit, op het schiereiland Hitoe, eenige verhitte plekken op den bodem waargenomen, waar men gesublimeerde zwavel aantreft en waaruit zwaveldampen opstijgen. Zie de Verh. der Natuurk. Commissie: Land en Volk onkunde, bladz. 99—100; volgens Dr. S. Müller, die Amboina in 1822 bezocht, nadat Prof. Reinwardt 7 jaren vroeger *daar geweest was.*

In 't algemeen is de physieke en geologische gesteldheid van Amboina nog zeer weinig bekend, althans heeft de «Natuurkundige Commissie», hier vertegenwoordigd door den heer S. Müller, niet het minste licht daaromtrent verspreid; gelukkiger was de plantenwereld op Amboina, welke door eenen *Rumphius!* toegelicht werd. — (Hij stierf aldaar den 15den Junij, 1702, en ligt in zijn tuin op Amboina begraven, doch zijn naam leeft eeuwig in de wetenschap voort.[2])

1815, April. Terwijl op Soembawa de Tomboro zijn woeden voortzette en den ganschen archipel deed schudden, scheurde de aarde op verschillende plaatsen op het eiland Amboina, waaruit water werd opgestuwd. (Raffles, Hist. of Java I. p. 25.) — Geschiedde zulks op den berg Ateti of Wawani, in, of in de nabijheid van de genoemde solfatara?

Sedert de eerste aardbeving door Valentijn vermeld, welke

---

[1]) Oosterling, III. n° 1. pag. 135.

[2]) Ja, zelfs noch in de lage, stoffelijke wereld, in den persoon van den kruidkundige „C. L. Blume, cognomine Rumphio," die het *graf*gesticht van (den echten) Rumphius heeft beschreven en afgebeeld t. II. p. 9—12 in zijn werk Rumphia (1836).

in 1644 plaats greep, werd Amboina door herhaalde schokken geteisterd. In de laatste jaren echter, namelijk, *sedert den 1sten November, 1835,* namen deze in hevigheid toe en herhaalden zij zich telkens menigvuldiger, zoodat, in 1843, de vulkanische werkzaamheid in den diepen schoot der aarde zich openbaarde door eene zachte, maar zeer dikwerf herhaalde trillende schudding van de oppervlakte des eilands. [1]) *Sedert dien tijd* heerscht op Amboina, dat vroeger, wegens zijn gezond klimaat, zoo gunstig bekend stond, eene epidemie van kwaadaardige, gastrisch-bilieuse koortsen, waarvan men de oorzaak niet weet op te sporen, dewijl de meteorologische en klimatographische gesteldheid des eilands onveranderd dezelfde is gebleven; onwillekeurig echter herinnert dat steeds durende beven van de oppervlakte des bodems (van het gewelf, waarop Amboina rust) aan de chemische werking, die in den diepen vulkanischen haard plaats grijpt en doet zulks denken aan een onzigtbaar opstijgen van gas-soorten, welke zich in geringe hoeveelheid in den dampkring verspreiden, doch niettemin eene nadeelige werking op het organische leven uitoefenen. Velen werden het slagtoffer dezer ziekte; bekwame geneesheeren, door de hooge regering te Batavia in commissie derwaarts gezonden, zagen hunne pogingen tot het opsporen der oorzaken daarvan en het te keer gaan der epidemie schipbreuk lijden.

In den aanvang des jaars 1845, — derhalve na een tijdsverloop van tien jaren, — scheen deze ziekte te hebben uitgewoed; volgens berigten van den 4den Maart, 1845, scheen ze zelfs geheel te hebben opgehouden, — doch nadat zich op den 20sten Julij, 1845, *nieuwe aardbevingen hadden doen gevoelen, barstte ook de ziekte met hernieuwde hevigheid weder uit.* — Langzamerhand verminderde ze weder en men vleide zich reeds met de hoop, dat de epidemie het bitter geteisterde eiland geheel zou verlaten, — maar op den 18den en 20sten Maart, 1850, hadden *nieuwe aardbevingen* plaats en — de *schrikkelijke ziekte*

---

[1]) Volgens aanteekeningen van den heer Kuijpers (1sten luitenant), welke hij de goedheid heeft gehad mij schriftelijk mede te deelen. — Verg. Jav. Cour.

barstte ten *derden male* uit, en begon, vooral na den 27sten, op nieuw, ja, heviger dan ooit te voren te woeden, waardoor vele inlanders en Europeërs in het graf werden gesleept; onder de slagtoffers bevonden zich de Assistent-Resident en 6 dagen na hem, namelijk, op den 18^{den} April, 1850, de Gouverneur der Molueksche eilanden: J. B. Cleerens. (Jav. Cour. 29 Mei, 1850 nº 43.) (*Zie lager: aardbevingen en epidemien.*)

89. GAMA LAMA.

Op het eiland *Ternate.* Gelijk het eiland Klein- Banda uit den goenoeng Api bestaat, zoo wordt insgelijks het grootere eiland Ternate, dat een omvang heeft van 6 mijlen, uit niets anders gevormd dan uit *eenen* enkelen kegelberg, den Gama lama; van den smallen kustzoom rijst het eiland allengs opwaarts naar deszelfs top, welke 5,400′ (?) boven den spiegel der zee verheven is. Vóór 1840 werden de hellingen van dezen kegel tot aan deszelfs hoogste spits beschaduwd door digte wouden, talrijke beken stroomden in alle rigtingen zeewaarts en, behalve andere dieren en vogelen, werden er vele witte papegaaijen (kakatoea's) gevonden, die deze groene wildernis met hun krijschend geluid verlevendigden. Vruchtbare, bebouwde velden bedekten zijnen voet.

De zuidelijke helft der hoofdplaats van Ternate heet Malajoe; tusschen dit oord en het vervallene fort Gama lama ligt een meer, dat eene mijl in omvang heeft en 60 vademen diep is; zijn naam «Laguna» is het eenige spoor, hetwelk van de voormalige heerschappij der Portugezen alhier is overgebleven.

Van eene vroegere uitbarsting des vulkaans (onbekend van welke) is *een lava-stroom* overig, bestaande uit zwarte, ten ten deele poreuse en uitgebrande puinbrokken; hij verheft *zich uit de zee* en vormt een smallen kam of bergrug, welke nu eens in eene regte, dan weder in eene kronkelende rigting dwars door de vlakte loopt «en,» gelijk Prof. Reinwardt zegt, « tot op eene aanmerkelijke hoogte langs de helling van het gebergte opwaarts stijgt.»

Zoowel volgens de beschrijving van dezen laatstgenoemden

reiziger, die zich in 1821 op Ternate bevond, als van den luitenant van Boelen, [1]) die den berg in 1818 beklom, is het niet twijfelachtig, dat wij hier eenen echten lava-stroom voor ons hebben, eenen stroom van lava, die *of* in een *geheel gesmoltenen toestand* uit den krater, welke zich op den top des bergs bevindt, of uit eene zijdelingsche spleet werd uitgebraakt, langs de helling nederwaarts en, over de smalle vlakte heen, tot in de zee liep, en die, zoo als gewoonlijk het geval is, bij het bekoelen slechts aan hare oppervlakte in hoekige stukken berstte, — *of* die in gloeijende *brokstukken* uit den krater kwam, welke nederwaarts rolden of, door de drukking der daarop volgende massa's, over de vlakte heen werden *geschoven*. Volkomen dergelijke smalle dammen of bergruggen, uit niets anders dan lava-*brokken* bestaande, — lava-puinstroomen, — komen insgelijks op Java voor, b. v. aan den voet des g. Goentoer, van waar zij zich tot op een grooten afstand van den vulkaan over den dalbodem uitstrekken. — Vergelijk bladz, 75, 533, 561, e. a. van het 1ste en 2de hoofdstuk dezer afdeeling. Door Prof. C. G. C. Reinwardt daarentegen is zoowel deze, als de vorige op blz. 1274 vermelde lava-stroom, welke aan den voet van den g. Api op Banda werd waargenomen, aangehaald als een voorbeeld van *bergopheffingen*, die nog *hedendaags* hebben plaats gehad. Hij moet, volgens dien reiziger en verscheidene andere schrijvers, die, op grond van zijn gezag, het feit aldus overgenomen hebben, [2]) «van onderen uit eene gapende spleet te voorschijn gekomen, namelijk, opgerezen zijn.» Aangezien zich echter de beide rotskammen, niet slechts in de boven aangehaalde beschrijvingen van andere reizigers, zoo als van Boelen, Kolff, Olivier, Fin, Verhuell, enz., maar uit die van Prof. Reinwardt zelven, ten duidelijkste als lava-stroomen laten onderkennen, ook door alle onbevooroordeelde en ongeleerde waarnemers, die voornamelijk den g. Api op Banda dikwijls bezoeken, daarvoor gehouden worden, zoo gelooven wij, dat het de *geleerde* reiziger was, die zich deze keer in

---

[1]) Zie Athenaeum, tijdschr. voor wetensch. en kunst, Aug. 1837, en de Jav. Cour. van den 8sten Junij, 1838.

[2]) Vergelijk v. Leonhard, über Basaltgebilde. Th. II. p. 165.

de verklaring der verschijnselen heeft vergist. Bovendien werd later, namelijk, in 1840 (zie hier onder), door den Gama lama werkelijk een lava-stroom uitgebraakt, *die zich onafgebroken tot aan het strand uitstrekte.*

Uitbarstingen van den vulkaan van Ternate.

1608, 1635, 1653. In de hier vermelde jaren hadden hevige en verwoestende uitbarstingen van dezen vulkaan plaats, welke door Valentijn worden beschreven. Vooral wierp hij eene groote hoeveelheid puimsteen uit.

1673. Bij gelegenheid dezer uitbarsting werd de dampkring zoo zeer vervuld met verstikkende dampen, dat vele menschen daardoor om het leven kwamen (zie Valentijn). Sedert dien tijd heeft hij, wel is waar, tot op 1838 steeds rookwolken uitgestuwd, maar schijnt hij geene vaste vulkanische stoffen te hebben uitgeworpen. Er verliepen honderd vijf en zestig jaren en de oppervlakte der lava had tijd om te verweeren en in een vruchtbaren bodem over te gaan; in 1838 was zij met de weligste woudvegetatie gesiërd.

1838, op den 26sten Februarij ontbrandde de vulkaan, nadat hij langer dan anderhalve eeuw in rust had doorgebragt, op nieuw. De uitbarsting was tamelijk hevig, en geschiedde «juist op den «oogenblik dat zes inboorlingen van het eiland zich op den bergtop «bevonden om zwavel in te zamelen. Vier hunner waren tot dat «einde, kort vóór de uitbarsting plaats greep, in den krater «afgeklommen; waarschijnlijk is het, dat zij aldaar het leven «hebben verloren, want sedert dien tijd heeft men niets meer «van hen vernomen; de beide overgeblevenen is het gelukt zich «door eene snelle vlugt te redden, bij welke gelegenheid zij «echter door nedervallende steenen werden gewond.» (Jav. Cour. «van den 8sten Junij, 1838.)

1839, den 25sten Maart. Deze uitbarsting ging met een donderend gebrul vergezeld. Dikke aschwolken hulden het gansche eiland in een nevel en stroomen gloeijende lava vloten bergafwaarts. (Jav. Cour. van den 12den Junij, 1839.)

1840, van den 2den tot den 14den Februarij. Op den

2den Februarij, des morgens ten 9 ure, ving eene nieuwe uitbarsting aan; er werd een hevig gedreun vernomen; rook en aschwolken, met gloeijende lava vermengd, werden door den krater uitgebraakt, waarvan de puinbrokken als een steenregen nedervielen en alles in het rond verwoestten en *verbrandden*. Tusschen batoe Angoes en het fort Toloeko vormde *deze lava een stroom, die zich onafgebroken tot aan het strand uitstrekte.* Alle aanplantingen, op den voet des bergs gelegen, werden daardoor vernield en des nachts scheen de geheele berg in vlam te staan. Dit verschijnsel duurde 24 uren lang; daarop hoorde men een gerommel onder den grond en eindelijk, d. i. den 3den Februarij des namiddags ten 4 ure, werd alles weder stil.

Nog gedurende 10 dagen stuwde de vulkaan zware rookwolken opwaarts; nergens echter werd men eenig onheilspellend verschijnsel gewaar; de vreedzame bewoners van Ternate, die met den Sultan in de beste verstandhouding leven en boven alle andere eilanders in dezen archipel door den roem hunner gastvrijheid uitmunten, hadden alle angst èn bezorgdheid afgelegd.

Op den 14den Februarij echter hoorde men des nachts ten 12½ ure weder een onderaardsch gedreun; ligte schokken deden de aardkorst beven en de bewoners ijlden naar buiten. Wel mogten zij zich gelukkig achten, want heviger schokken deden zich allengs gevoelen en ten 3½ ure werd de stad Ternate, met *al* hare gebouwen, onder het nederstroomen van een hevigen onweêrsregen, in een puinhoop herschapen. De vreesselijkste schokken wisselden thans snel met elkander af, het op- en neêrwaarts bewegen der aardkorst, ging vergezeld van een *hoorbaar gekraak*, gelijk wanneer vaste ligchamen tegen elkander geslagen worden; eerst werd zij verticaal, vervolgens golfvormig en horizontaal bewogen en wel zoodanig, dat het zich *duidelijk met het oog liet waarnemen;* op menige plaats scheurde de aardkorst van één, uit deze spleten spoot water opwaarts; dan sloten zich die scheuren weder en op gelijke wijze duurde de beweging van de oppervlakte der aarde, met korte tusschen-

poozen, tot 3 ure des namiddags voort. Maar het hevigst deed zich zulks den 15den Februarij, des voormiddags ten 10 ure, gevoelen. Alle bewoners des eilands, die het gevaar van verzwolgen te worden in de wijd gapende scheuren der aardkorst konden ontvlieden, ijlden naar de schepen en staken in zee; met meer vertrouwen waagden zij zich, in kleine vaartuigen, op de golvende baren, dan dat zij vertoefden op den bodem des eilands, waarop de benaming van *vast* niet meer kon worden toegepast. [1])

Alles was ingestort; geen enkel stuk huisraad was heel gebleven; ja, zelfs het fort Oranje, dat sedert 250 jaren zoo menige aardbeving had doorgestaan, lag in puinhoopen ter neder, tuinen en aanplantigen waren door de uitgeworpene vulkanische stoffen overstelpt geworden, en de schade, welke de bewoners ten gevolge dezer uitbarsting leden, bedroeg in geldswaarde 900,000 gulden. Een stuk gronds, van 12 voet diameter, was 18 voet diep weggezonken; een gedeelte des bergtops was ingestort en aan de zuidelijke zijde van denzelven waren zeven openingen of kraters gevormd geworden.

Met afwisselende hevigheid duurden dergelijke schokken tot op den 9den Maart, terwijl de bewoners gedurende al dien tijd te scheep of in ruw opgeslagene hutten aan het strand verwijlden. Zelfs in Mei en in Junij, 1840, werden nog allerminst een paar schokken gedurende ieder etmaal waargenomen.

De rampzalige bewoners van Ternate, die *alles* verloren hadden, waren aanvankelijk voornemens den ondankbaren, trouweloozen bodem te verlaten en een ander eiland van den archipel als een nieuw vaderland op te zoeken. De magt der gewoonte en de gehechtheid des menschen aan den grond, die hem zag geboren worden, zijn echter zoo groot, de maatregelen, welke het onbegrijpelijke wezen der natuur heeft in het werk gesteld om de onherbergzaamste oorden der aarde bewoond te doen blij-

---

[1]) Het sterke kontrast tusschen zee en land verliest hier, in den Indischen archipel, zijne volle beteekenis. Den bodem, die zoo menigwerf wordt bewogen, kan men niet langer een vasten bodem achten. (Alléén te Penggalengan heb ik, in ééne maand, 4 aardbevingen gevoeld.)

ven, zijn zoo wonderbaar, — want het lag instincten in den mensch, zonder dat deze er zelf van bewust is, — in één woord, de Ternatanen *bleven* hun eiland bewonen; zij bewezen bij deze gelegenheid, gelijk een vaderlandslievende, gemoedelijke schrijver [1]) eenigzins kluchtig, doch niet te min te regt aanmerkt, «dat zij even weinig vrees betoonden voor het vuur als een echte Hollander voor het water koestert.» Tot dit vaste besluit droeg de ondersteuning, welke zij van de Nederlandsche regering, te Batavia gevestigd, verkregen, ongetwijfeld het hare bij; deze zond ter hunner hulpe een schip, bevracht met allerlei benoodigdheden. (Jav. Cour. van den 1sten April, 1840.)

1847; op den 7den Februarij had eene uitbarsting van den piek van Ternate plaats, welke een half uur aanhield. Uithoofde de lucht zeer bewolkt was, hoorde men slechts het donderend geluid, doch zag men van de gansche uitbarsting, behalve het hoogste gedeelte der aschzuil, welke *boven* de wolken uitstak, niets anders dan een lava-stroom; deze vloot langs de noordelijke zijde des kegels naar beneden. De uitbarsting werd, op den 23sten December, 1846, voorafgegaan door eene aardbeving; ook na de uitbarsting werd er, op den 8 April daaraanvolgende (1847), eene sterke aardschudding waargenomen. (Jav. Cour. van den 14den Augustus, 1847, nº 63.)

1849, den 27sten November. «Des ochtends ten 3½ ure en later op den *20sten Februarij, 1850*, ten 11 ure des nachts, hebben te Ternate uitbarstingen plaats gehad van den berg aldaar, welke voorafgegaan werden door een rollend geluid als van den donder en van slagen als kanonschoten.»

«De uitbarsting van den 27sten November leverde een treffend schouwspel op, doordien de gloed der lava en de aanhoudende stralen als van den bliksem, welke uit de zware rookkolom schoten, den geheelen berg verlichtten. Door geene der eruptien is schade veroorzaakt, zijnde alleen, ten gevolge van de uitbarsting van den 20sten Februarij, een onbeduidende aschregen in eene oostelijke rigting in zee gevallen. Eenige dagen vóór

---

[1]) Roorda van Eyzinga, „Indië" I. p. 335.

en ook op den dag der uitbarsting, op den 20sten Februarij, had het zwaar geregend. De berg bleef daarna voortdurend veel rook opgeven.» (Jav. Cour. van den 25sten Mei, 1850, no 42.)

90. TIDORE-PIEK.

Deze piek is gelegen op het eiland van gelijken naam, zuidoostwaarts van Ternate, op 0° 45′ noorder breedte en 127° 18′ ooster lengte. Beide kleine vulkaan-eilanden, Ternate en Tidore, liggen, gelijk bekend is, aan de westkust van het middengedeelte van het groote eiland Djilolo. — Het ronde eiland Tidore, dat 5 mijlen in omvang meet en zeer vruchtbaar is, stijgt opwaarts naar den 5,000 (?) voet hoogen top eens kegels, welke van zijn voet tot aan zijn schedel met groene wouden is bedekt. Hieruit laat zich met waarschijnlijkheid opmaken, dat hij in langen tijd geene uitbarstingen heeft ondergaan.

91. GAMA NACORE.

Een vulkaan in het westelijke gedeelte (Batoe tjina) van het groote eiland *Djilolo* (Gilolo), op een afstand van 3 mijlen tegenover Ternate, gelegen. In 1673 had eene hevige uitbarsting van dezen vulkaan plaats (volgens Valentijn), welke gepaard ging met hevige aardbeving en gedreun.

92.

Een vulkaan op het eiland *Makjan* (Makian), ten zuiden van Tidore en ten westen van Djilolo, op 0° 17′ noorder breedte en 125° 34′ ooster lengte. Het schijnt, dat dezelve met de beide vorigen, Tidore en Ternate, eene vulkaanrij vormt, welke van het zuiden naar het noorden is gerigt als een zoom vóór de westkust van Djilolo. Het is mij niet bekend of het eiland *Motir*, gelegen tusschen Makjan en Tidore, een vulkaan is. Volgens Valentijn had er ten jare 1646 eene hevige uitbarsting van den Makjan plaats, waardoor verscheidene dorpen werden verwoest en vele menschen het leven verloren. De vulkaan scheurde destijds van één en werd met spleten doorgroefd, welke, naar gezegd wordt, nog heden zigtbaar zijn.

93. TOLO.

Gelegen op het eiland Mortai (Mortay) noordoostwaarts van Djilolo. Herhaalde en hevige uitbarstingen hadden uit dezen berg in de vorige eeuw plaats. (Val.)

94. AWOE. [1])

Hij ligt op het eiland *Sangir*, noord-noordoostwaarts van het noordoostelijke uiteinde van Menado, waarvan de rij der Sangir-eilanden de verlenging uitmaakt. Van den 10^{den} tot den 16^{den} December, 1711, had er (volgens Valentijn) eene hevige uitbarsting van dezen berg plaats, waardoor een groot aantal dorpen met lava en asch werd bedekt; in een wijden omtrek rondom den vulkaan werd de dampkring gloeijend heet en duizenden van menschen kwamen daardoor om het leven. De goenoeng Awoe is de hoogste berg op het gansche eiland, dat in de rigting van het zuiden naar het noorden zes mijlen lang, bij twee mijlen breed is. Aan deze oostelijke zijde van den Indischen archipel is de goenoeng Awoe de noordelijkste der vulkanen, welke tot *Neêrlandsch Indië* behooren; hij schijnt als eene voortzetting van het noordoostelijke uiteinde van Celebes, naar de zijde van Mindanao, beschouwd te moeten worden, even als het eiland Mortai zich voordoet als eene verlenging van Djilolo.

95.

Een piek op het kleine eiland *Siao*, of Siaoe, gelegen tusschen Sangir en Menado, welke als een nog steeds werkzame vulkaan wordt beschreven. — Nu volgen elf vulkanen op het noordoostelijke schiereiland van Celebes: Menado.

96. GOENOENG KLABAT.

Deze berg, welke ongeveer eene hoogte bereikt van 6,000 voet, is gelegen in het distrikt Toncea, in de nabijheid van *Kema*,

---

[1]) Awoe beteekent in het Maleisch: asch, derhalve goenoeng Awoe: aschberg, op gelijke wijze als goenoeng Api beteekent vuurberg.

aan de oostzijde van den smallen noordoostelijken hoek van Celebes, op 1° 30′ noorder breedte en 124° 16′ ooster lengte.

Volgens de overlevering spoelde de zee, eenige eeuwen geleden, tot aan Treman, eene kleine negerij, welke thans, in eene westelijke rigting, drie palen landwaarts in van Kema verwijderd ligt. Is zulks werkelijk het geval geweest, dan moet de Klabat destijds een eiland gevormd hebben, hetgeen echter niet waarschijnlijk is.

De berg verdeelt zich van boven in twee toppen, die ongelijk van hoogte zijn. Op de kruin van den hoogsten dier toppen wordt een *meer* gevonden, waarvan het water geene verhoogde temperatuur bezit. Aan deszelfs oever stijgen voortdurend dampen opwaarts; de berg is in zijn ganschen omvang met bosschen bedekt, wier groei echter niet weelderig mag heeten dan op een duizental voeten beneden deszelfs top. Een sterke reuk van zwavel verspreidt zich hier in het rond. Geen der bewoners van dit eiland heeft den berg immer asch en steenen zien uitbraken, noch vuur uit denzelven zien opstijgen. Ongeveer ter halver hoogte des bergs worden aan zijne helling koude bronnen gevonden, gelijk mede in de naastbij gelegene streken; te Ajer madidi, bij voorbeeld, wordt eene bron aangetroffen, waarvan het water voortdurend in eene borrelende beweging wordt gehouden, als kookte het; aan dit verschijnsel heeft deze plaats haren naam ontleend.

Het bovenstaande is de zakelijke inhoud eener schriftelijke mededeeling, d. d. 12 November, 1848, aan mij toegezonden door den heer *C. A. J. Pecqueur*, destijds officier van gezondheid, te Menado. Volgens Valentijn (Oud en Nieuw-Oostindie) moet uit den berg «Kemaas» op Menado, ten jare *1683*, eene hevige uitbarsting hebben plaats gehad, gepaard met eene aardbeving, waardoor een groot gedeelte der omliggende landstreek werd verwoest. Ik vermoed, dat deze «Kemaas», insgelijks «Oesterberg» geheeten, en de berg Klabat, nabij desa Kema gelegen, een en dezelfde berg is. Waarschijnlijk is het deze berg, welke door de zeevarenden, uithoofde van zijn dubbelen top, «de twee gebroeders» wordt genoemd.

97. GOENOENG TONKOKO.

Na zijne uitbarsting batoe Angoes geheeten. «Ten jare 1801, de maand en de dag zijn onbekend, braakte deze berg voor de eerste maal vuur, asch en steenen uit; deze eruptie ving aan omstreeks 3 ure des namiddags; de vulkaan wierp zulk eene ontzaggelijke hoeveelheid asch uit, dat het zonlicht gedurende twee achtereenvolgende dagen door dezelve werd verduisterd. Tevens verspreidde zich een sterke reuk van zwavel; de uitgeworpene asch werd tot Kema voortgestuwd. De vulkaan slingerde tevens zoo vele steenen uit, dat op drie palen afstands van denzelven een nieuwe berg ontstond, waarvan een tandjoeng (kaap) zich een eindweegs in zee uitstrekte; slechts aan dezen nieuwen berg is het, dat de naam *batoe Angoes* wordt gegeven, uithoofde hij uit verbrande steenen is gevormd. «Wij hebben hier bij gevolg een nieuw voorbeeld van lava-stroomen, welke zich, gelijk die van den g. Api, bladz. 1274 en 1276 en die van den piek van Ternate, bladz. 1282, tot in de zee uitstrekken. «De krater van den Tonkoko ligt op zijnen hoogsten top; uitgebraakte asch en steenen vormen rondom den rand een wal, gelijk aan dien eener bentèng (vesting). De diepte des kraters zal ongeveer 600 voet bedragen; op zijn bodem rijst *een nieuwe berg opwaarts*, welke echter slechts ter halver hoogte van den kraterwand reikt. ***De voet*** van dezen ***binnen den krater*** gelegenen berg wordt *door water omringd*. De hoeveelheid zwavel, welke binnen den krater wordt gevonden, is zeer groot. De buitenste oppervlakte des bergs is met geboomte bedekt. Geene uiterlijke voorboden kondigden de straks vermelde eruptie aan; zij ontstond eensklaps en werd noch door aardschuddingen, noch door onderaardsch geluid voorafgegaan. De werking der uitbarsting rigtte zich naar het oosten, dat is, naar de zeezijde, hetwelk te meer opmerkenswaardig is, dewijl de werking van den vulkaan Sapoetang, die op de westzijde van het schiereiland gelegen is, gelijk wij later zullen zien, zich naar het westen, dat is, insgelijks naar de zeezijde openbaarde. De berg blijft voortdurend rook opgeven; bij de uitbarsting braakte

hij vuur, asch, zand en steenen uit, welke beide laatsten in de straks vermelde rigting werden uitgeworpen, terwijl daarentegen de asch en de rook, door de kracht van den heerschenden wind, nu eens in deze, dan in gene rigting werden voortgestuwd, naar mate dezelve van streek veranderde; de asch werd tot Ajer madidi, Moombi, ja, tot Menado voortgedreven. Te Ajer madidi lag eene aschlaag ter dikte van één duim; zij was grijskleurig, fijn, ligt en had een sterken zwavelreuk. De steenen, waarvan sommigen de grootte van een klein (inlandsch) huis hadden, waren allen door de werking van het vuur aangetast; zij hebben eene grijze kleur, zijn scherphoekig, poreus, specifiek ligt van gewigt en minder vast dan die, welke in de rivieren worden aangetroffen. Twee dagen na de uitbarsting waren de uitgeworpene steenen nog heet en stoomden zij voortdurend.» Volgens mededeelingen van den heer *Pecqueur*; zie vroeger. Wij leeren derhalve alhier, aan den voet des vulkaans, een lava-puinstroom kennen van eene zeer groote uitgestrektheid, welke eerst ten jare 1801 werd uitgeworpen, «batoe Angoes» is geheeten, en eene in zee vooruit springende kaap vormt; wijders een nieuwen *eruptie-kegel*, in den krater des vulkaans gelegen, welke van de omringende kraterwanden door een *meer*, — dat waarschijnlijk eene *kringvormige* gedaante heeft, is gescheiden!

98. VULKAAN SAPOETANG.

«Deze is een zeer groote aschberg, welke ongeveer eene hoogte van 5,000 voet bereikt. Nergens vertoont zich eenig spoor van plantengroei op denzelven; hij is kaal, grijskleurig van den top tot aan zijn voet, en vormt uit dien hoofde een merkwaardig kontrast met een berg, die zich in zijne onmiddellijke nabijheid verheft en met eene weelderige vegetatie is bedekt. Hij ligt aan de zuidwestelijke zijde van het eiland Celebes op een afstand, in eene lijnregte rigting genomen, van 11 palen van de zee. In vroegeren tijd had er jaarlijks of om de twee jaren, somtijds twee malen in één jaar, eene uitbarsting van asch, zand en steenen plaats, waarbij de asch somtijds tot aan Amoerang en verder tot op 21 palen afstands van den vulkaan nederviel;

kleine steenen slingerde hij tot Langowan, welke plaats 9 palen van den vulkaan verwijderd ligt; asch braakte de vulkaan gewoonlijk in zulk eene hoeveelheid uit, dat de rijstvelden, in den omtrek er van gelegen, daardoor werden overstelpt en de oogst bij gevolg geheel mislukte. In den krater, welks omvang, grootte en diepte aan de inlanders niet dan onvolkomen bekend schijnen te zijn, wordt zeer veel zwavel gevonden, gelijk mede aan den voet des bergs. Gewoonlijk worden, 2 à 3 dagen vóór het plaats grijpen eener uitbarsting van dezen vulkaan, aardschuddingen waargenomen. De kracht der uitbarsting is voornamelijk naar het westen, dat is, naar de zeezijde gerigt. Bij den vulkaan Tonkoko daarentegen openbaart zich dezelve in de rigting van het westen naar het oosten, dat is, insgelijks naar de zeezijde. Tijdens de laatste uitbarsting in 1838, welke twee dagen aanhield, werd zulk eene groote hoeveelheid asch uitgeworpen, — het aantal steenen, daarmede vermengd, was betrekkelijk gering, — dat de zon geheel en al werd verduisterd; de aschlaag op Amoerang bereikte eene dikte van 4 duim, terwijl zich tevens alom in het rond een sterke reuk van zwavel verspreidde. De eruptie ging vergezeld van een onderaardsch gedreun, als donderslagen, hetwelk zijn zetel scheen te hebben ter plaatse waar de voet des bergs wordt gevonden. *Bij elke uitbarsting neemt de krater eene nieuwe gedaante aan, en wordt hij telkens breeder en grooter.* Bij gelegenheid der laatste eruptie werden steenen, die twee mannen niet konden omvatten, tot op een afstand van 1½ à 2 palen van den krater voortgeslingerd. Op een afstand van 9 palen van den vulkaan scheen de vuurkolom, welke uit den krater opsteeg, eene hoogte te bereiken van 20 tepa's. [1]) Naar de verhalen van bejaarde inlanders zijn de aardschuddingen, welke in de nabijheid van dezen berg gedurende zijne uitbarstingen worden waargenomen, geheel verschillend van de gewone aardbevingen; aanvankelijk ondergaat de aardoppervlakte eene trillende (zachtbevende) beweging, — tofifi geheeten, — waarop zachte, perpendiculaire schokken volgen.» Ook deze beschrijving van den

[1]) Roeden? à 12 voet.

Sapoetang, welke eene getrouwe schets van den goenoeng Goentoer op Java schijnt te zijn, werd ontworpen door den heer Pecqueur, die ooggetuige eener uitbarsting van den vulkaan was; zij werd mij medegedeeld door den heer Resident van Menado.

Behalve de zoo even genoemde drie bergen, worden nog de volgende vulkanen op Menado aangetroffen; de mededeelingen, welke ik daaromtrent van Nederlandsche beambten heb verkregen, strekken zich echter niet verder uit dan tot eene opsomming hunner namen.

99. KOEMANGAN.

Hij wordt insgelijks Mahaboe geheeten.

100. LOKAN.

Deze vulkaan bereikt eene hoogte van 4,580 voet.

101. EMPONG.

Deze vulkaan bereikt eene hoogte van 4,740 voet; beide deze laatste bergen zijn, naar verhaald wordt, door Dr Forsten gemeten.

102. PAPELANPONGAN. — 103. KIMAWANG. — 104. SENOEN JAVA. — 105. TAMPOROK. — 106. POLIRANG.

Wij tellen derhalve *elf* vuurbergen in het kleine, noordoostelijke schiereiland van Celebes. Het meest westwaarts gelegene van de twee zuidelijke schiereilanden van Celebes, namelijk, Makasar, bevat *geene* vulkanen. Het is niet bekend of er, buiten Menado, op Celebes vulkanen worden gevonden; waarschijnlijk echter is zulks niet het geval. In *Menado* echter worden allerwege vulkanische verschijnselen aangetroffen. Zoo vindt men, naar verhaald wordt, in de nabijheid van den weg, welke van Sonder naar Lamowang voert, een klein bekken, dat eene middellijn van 40 à 50 voet heeft en gevuld is met kokend heet zwavelwater; zoo wordt er, op een afstand van 5 palen van laatstgenoemde plaats, mede eene heete «zwavelbron» gevonden; de Graaf C. von Vidua zonk in den verhitten modder van deze bron, en overleed aan de gevolgen der daarbij bekomene brandwonden.

Het liefelijkste gedeelte van Menado is de streek, waarin het

meer *Tondano* is gelegen, dat eene breedte van 5, bij eene lengte van 12 palen heeft; zijne bewoonde oevers verheffen zich gedeeltelijk rotsachtig steil uit het water. Het niveau van dit meer ligt 2,000 voet boven de oppervlakte der zee; even als de meren Singkara en Danoe op Sumatra schijnt hetzelve den bodem van eene diepe verzakking of van een splijtings-dal te bedekken.

Uithoofde de groote eilanden Ceram, Djilolo, Boeroe, benevens Florês nog zeer weinig bekend zijn, [1]) zoo geeft het cijfer *106* slechts het getal vulkanen op, welke op zijn *minst* genomen in Neêrlandsch Indië worden aangetroffen.

De *Kinibaloe* (of Kinilaboe), die zich in het noordelijkste gedeelte van Borneo verheft, is zigtbaar van de overzijde van het kleine eiland Cajagan soeloe, dat ten noordoosten van Borneo, op een afstand van 31 geographische mijlen van dezen vulkaan, is gelegen; deze afstand staat ongeveer gelijk met dien van Soerabaja tot aan den 9,590 voet hoogen Merbaboe, welken vulkaan men echter op de laatstgenoemde plaats niet kan bespeuren. (Den Merapi op Sumatra ontwaardde ik, op een afstand van 31 geographische mijlen, doch slechts van een hoog gelegen standpunt uit, namelijk, van den top des 6,000 voet hoogen Loeboe radja.) Is het vermelde omtrent den Kinibaloe juist, dan zou bij eene hoogte van 12,000 voet of nog meer bereiken en bij gevolg, naar alle waarschijnlijkheid, de hoogste berg van den Neêrlandsch-Indischen archipel zijn. Vergelijk Berghaus Memoir (volgens Dalrymple en Horsburgh,) no 13, p. 71. Oordeelende naar het profiel van dezen berg, gelijk hetzelve voorkomt op de kaart van Horsburgh (China Sea) zou men niet tot besluit mogen komen, dat die berg een vulkaan is, — niettegenstaande hij aldaar wordt afgebeeld onder de gedaante van een afgebrokenen, uitgetanden kegel, — uithoofde lange bergketenen, in de rigting harer lengte-as gezien, zich insgelijks in dien vorm voordoen. Welligt is het de noordelijke hoekpilaar van het hoog-

---

[1]) Groot-Ceram moet zeer bergachtig zijn, waaronder sommige bergen ter hoogte van 8,000 voet worden aangetroffen.

gebergte van noordelijk Borneo; hoewel het grootste gedeelte der zuidelijke helft van Borneo wordt beschreven als een met wouden bedek diepland (hyläa), zoo is het echter waarschijnlijk, dat de gebergten van Borneo, namelijk, van die helft van het eiland, welke ten noorden van den aequator is gelegen, zich *over eene aanmerkelijke uitgestrektheid tot eene groote hoogte verheffen*, uithoofde van het groote aantal breede en diepe rivieren, die in zee uitstroomen. Overeenkomstig met hetgeen wij in Sumatra vinden, mogen wij derhalve tot het besluit komen, dat ook alhier breede hoogdalen, plateaux, tusschen de bergketenen worden aangetroffen. Op dergelijke plateaux wordt de massa der bevolking van de Batta-landen op Sumatra aangetroffen, en deze is, zonder dat er eenig noemenswaardig verkeer tusschen haar en de kustbewoners bestaat, zonder dat zij zelfs zout bezit, tot een trap van eigendommelijke beschaving geklommen, welke men alhier, achter de digte, oorspronkelijke wouden, welke de kustvlakten bedekken en het centrum des lands omringen, nimmer zou vermoeden aan te treffen. En om welke reden zou er tusschen de bewoners dier tafellanden van Borneo en de bevolking van het noordelijkste gedeelte van het eiland, die naar luid van alle deswege ontvangene berigten tot de beschaafde volken van hetzelve behooren, geen verkeer kunnen bestaan?

Al hetgeen met zekerheid aangaande Borneo bekend is, bevestigt dit vermoeden; het schijnt b. v., dat de hooge waterval van Pandasan (Tampasoek), in het landschap Papal, aan de noordwestelijke kust van het eiland, — welke beschouwd wordt als de hoogste waterval van den ganschen aardbol, — nederstort van den rand van een tafelland, hetwelk eensklaps in een steilen wand eindigt; alle kapen van de noord- en noordoostelijke kust, waarvan in de werken van verschillende zeevarenden melding wordt gemaakt, zijn hooge voorgebergten; zoo wordt de kaap (tandjoeng) Kanioengan, tegenover kaap Donda van het eiland Celebes, een hoog, vlak tafelland geheeten; deze kaap strekt zich, als een schiereiland van het vasteland van Borneo, naar het oosten uit en wordt begrensd door zeer diepe zeeën.

Misschien verheffen zich nog vele pieken in het binnenland van

noordelijk Borneo, welke hooger dan 12,000′ oprijzen en echter geheel en al onzigtbaar zijn van de kusten van dit eiland, dat als een klein continentaal land in het midden van den vulkaankrans des archipels is gelegen.

Inquirenda.

Vroegere uitbarstingen van vulkanen, van welke geene zekere berigten tot heden zijn verkregen, benevens andere gebeurtenissen in de natuur van den Indischen archipel, waar omtrent een nader onderzoek den geschiedkundigen zij aanbevolen.

1500. In de eerste jaren der regering van Senopati († 1523) had eene vreesselijke vulkanische uitbarsting plaats, gepaard met aardbeving en een sterken aschregen, welke de Javanen met angst vervulde. (Naar luid van Javasche manuscripten.) Uit welken vulkaan had dezelve plaats?

1611. In dit jaar werd de dampkring van Java zoodanig met aschwolken vervuld, dat hierdoor eene volslagene duisternis ontstond. Deze asch werd uitgebraakt door een vulkaan van een nabij gelegen eïland. (J. Crawfurd. Ind. Archip. holl. vertaling, III. bladz. 336, naar berigten, geput uit Javasche kronijken.)

Op welk eiland lag die vulkaan? Had die uitbarsting plaats uit den Tomboro?

1641. In dit jaar verloren zeer vele menschen het leven, ten gevolge van het instorten van den goenoeng *Adiksa.* (Crawfurd, l. c.) Thans wordt geen enkele berg op Java aldus geheeten, en de vraag is dus: welke was die berg? Zou het de *Wilis* zijn geweest?

1664. Destijds had eene hevige uitbarsting van den Merapi op Java plaats. (Crawfurd, l. c. p. 509.)

Welke omstandigheden gingen daarmede gepaard? In welken toestand bevond zich de vulkaan vóór dien tijd?

1674, *1675*, *1676.* In die jaren werd Amboina door zeer hevige aardbevingen geteisterd, waarbij 2,000 menschen het leven verloren. (Valentijn; vergel. Crawfurd, p. 511.)

Welke waren de bijzonderheden dier aardbevingen? Op welke wijze kwamen die 2,000 menschen om het leven? Stierven zij

misschien aan epidemische ziekten, welke na die aardbeving ontstonden, zoo als na de aardbeving van 1835 het geval was? Worden er misschien berigten gevonden, welke aanduiden, dat op Amboina vroeger een vulkaan bestond, die allengs instortte en tot een puinhoop werd?

1752. In dit jaar werd Java op nieuw met asch bedekt en over zijne gansche uitgestrektheid in duisternis gehuld. Dit werd veroorzaakt door een vulkaan, op een naburig eiland gelegen. Hongersnood en aanstekende ziekten heerschten, ten gevolge daarvan, op het eiland Java. (Crawfurd, l. c. p. 530.) Op welk eiland was deze vulkaan gelegen? Was het de Tomboro?

— ? — In welk jaar geschiedde de eruptie van den Merapi, waardoor de tjandi Moendoet, in de residentie Kadoe, met asch werd overstelpt? Deze tempel werd eerst in 1838 uitgegraven; volgens Crawfurd is dezelve waarschijnlijk gebouwd in het jaar 1338, volgens anderen heeft zulks welligt veel vroeger, hoewel niet vóór 413 na Christus plaats gehad. (Verg. Tijdsch. v. Neêrl. Indië, IV. p. 308.)

Hetgeen men vermeld vindt in eene kronijk, welke den Keizer van Solo toebehoort en waaruit door Roorda van Eijsinga (Indië, III. bladz. 473) wordt medegedeeld: dat ten jare 1237 een eiland, «Mangere,» in de nabijheid van Soerabaja uit de zee oprees, wijders dat in 1187 Java van Sumatra, gelijk in 1277 Bali van Java en eindelijk in 1353 Lombok van Soembawa werd losgescheurd; deze berigten dragen te zeer het kenmerk van verdichting (verzinselen, die, onder den naam van kronijken, gewoonlijk het werk zijn van ledigloopende priesters), dan dat zij in eenig opzigt in aanmerking verdienen te komen.

De gesteldheid der kusten, ter wederzijde van de zeeëngten tusschen de eilanden ter zijde van straat Soenda en beoosten Java, duidt niet slechts aan, dat die eilanden in voormaligen tijd niet met elkander waren vereenigd, maar integendeel laat zich daaruit met veel waarschijnlijkheid opmaken: dat deze straten oorspronkelijk veel breeder waren dan thans, dat zij ten gevolge van de werking van vier verschillende oorzaken, die ten deele nog blijft voortduren, allengs enger zijn geworden, namelijk, 1° ten gevolge

van het opstijgen en van lieverlede opheffen der aangrenzende oevers, gelijk mede der vulkanische kegels, welke in de straten zelven zijn gelegen; zoo merkt men b. v. aan de zuider kust van Java, voornamelijk naar de zijde der Soenda-straat, de onmiskenbare teekenen op van nieuwe, waarschijnlijk *nog steeds* voortdurende opheffing; 2° door uitgebraakte lava-stroomen der aangrenzende vulkanen, welke zich tot in de zee uitstrekten en ten gevolge daarvan het strand ophoogden, verbreedden, zoo als b. v. het geval is met den basalt-stroom batoe Toetoel aan den Javaschen oever der straat Bali; stroomen van die uitgestrektheid worden op het eiland Banda en Ternate nog heden uitgebraakt (zie boven); 3° door alluviaalvormingen en wel voornamelijk door het aanspoelen van vulkanische uitwerpselen, waardoor b. v. de zeeboezem van Modjopaït opgevuld en de straat van Madoera nog dagelijks enger wordt; 4° door de vorming van nieuwen zeezandsteen aan de kusten en door koraalbouw.

Wij hebben thans, van de Nicobar-eilanden af tot aan de zuidelijke grenzen der Philippijnsche eilanden, onzen togt in eene zuidelijke rigting, rondom het groote continentale eiland Borneo, voortgezet over een krans van langwerpige eilanden, welke in den vorm van een hoefijzer aan één geschakeld zijn; wij hebben daarbij den lezer bekend gemaakt met 106 hooge vuurspuwende rotsbergen, — vulkanen, — benevens met X lage aardheuvelen, waaruit gas opstijgt, z. g. moddervulkanen, — terwijl wij tevens de uitbarstingen, welke zij hebben ondergaan, in zoo verre deze ter onzer kennis zijn gekomen, hebben geschilderd. Alvorens wij nu overgaan tot eene meer bijzondere verklaring van den geologischen bouw van Java en der vulkanen, zullen wij in de volgende hoofdstukken II tot VI eerst *de overige verschijnselen en gebeurtenissen in Neêrlandsch Indië nagaan, die als het gevolg der vulkanische werking mogen beschouwd worden, of met de vulkanen in een zeer naauw, genetisch verband staan.* Eerst zullen wij derhalve de voorwerpen zelven, de *daadzaken*, zoo volledig mogelijk trachten te leeren kennen en vervolgens het theoretische onderzoek aanvangen.

II. GAS-BRONNEN.

De verschijnselen, welke hiertoe behooren, zijn meerendeels bij de behandeling der eigenlijke vulkanen medegedeeld geworden; hier zullen wij dezelven naar hunne volgorde slechts optellen, en daarbij naar die plaatsen verwijzen, alwaar zij vroeger zijn vermeld geworden, ten einde den lezer een duidelijk overzigt over de wijze waarop zij voorkomen en het aantal dier verschijnselen te geven.

A. KOOLZUUR-BRONNEN.

Uitstrooming van vrij, gas-vormig koolstofzuur en ophooping er van in holen en gaten der bovenste aardkorst: mofeten, — stikgrotten. Op Java worden slechts *zes* dergelijke plaatsen gevonden, welke allen, met uitzondering van die onder n⁰ 2 vermeld, deze wordt in een kalkgebergte aangetroffen, op vulkanischen bodem te huis behooren en aan de hellingen van vulkanen gelegen zijn. Uithoofde de koolzure gas kleurloos en doorzigtig is, gelijk de dampkringslucht, derhalve onzigtbaar is, zoo vinden vele dierlijke bewoners der wildernis, voornamelijk vogelen en kleine viervoetige dieren, doch somtijds ook grootere zoogdieren en vooral wilde zwijnen, den dood op dergelijke plaatsen, ten gevolge van verstikking; deze plaatsen worden uit dien hoofde door de Javanen gowah Oepas, d. i. giftholen genoemd. De mensch daarentegen kan al die plaatsen zonder gevaar bezoeken, mits hij niet in eene gebogene houding sta, dewijl de gas-laag, die zwaarder is dan de dampkringslucht, het naast bij den bodem blijft en zelden hooger dan 2 voet boven denzelven stijgt, ja, dikwerf slechts eene veel geringere hoogte bereikt. *Holen* maken hierop echter eene uitzondering, dewijl de gas zich niet ter zijde kan uitzetten en derhalve eene dikkere laag boven den bodem vormt. De hoeveelheid gas, welke uitstroomt, is nu eens meer dan eens minder, terwijl op *menigvuldige tijdstippen* des jaars volstrekt geene gas op die plaatsen wordt ontwikkeld, waar zulks gedurende andere tijdperken wordt waargenomen; wij zullen dezelven straks opnoemen. Of die afwisseling zich binnen bepaalde tijdperken herhaalt, of zij derhalve regelmatig, periodiek plaats grijpt, is niet

bekend; evenmin kennen wij de oorzaken, welke deze afwisseling doen ontstaan;

1° Het oord «*padja Galang*» (slagthuis) aan de west-zuidwestelijke helling der bergketen, in welke verder zuid-oostwaarts en iets hooger de têlaga Bodas gevonden wordt. Het is eene opene plek in het woud, ongeveer 4½ duizend voet boven de zee gelegen; in dit oord ontwikkelt zich, met zekere vrije tusschenpoozen, de grootste hoeveelheid verstikkende gas-soorten op Java, in welk opzigt het slechts door den Pakaraman overtroffen wordt. *Zie bladz. 122 dezer afdeeling.*

2° Het hol «*gowah Galang*» (slagthol), gelegen in het kalkgebergte, dat aan den noordelijken voet van den vulkaan Tjerimai oprijst en zich in de rigting van het zuiden naar het noorden door de vlakte voortzet in den vorm eener keten, welker ongelijke zoom zich in eene menigte van getande bergtoppen verheft. Vergelijk blz. 162, alwaar van dit gebergte korte melding is gemaakt. De groote weg, welke zich van Palimanan westwaarts voortzet, loopt digt langs het noordelijke uiteinde van dit kalkgebergte, welks toppen 3 à 500 voet hoog rijzen. Aan den oostelijken voet van dit noordelijke uiteinde, aan de zijde van Palimanan, welt eene groote, zeer heete bron uit den bodem op, welke eene buitengewone hoeveelheid kalkspaath afzet; iets digter bij den voet des bergs, doch wat hooger gelegen, sijpelt op een aantal plekken bergteer uit den grond. Het hier bedoelde hol ligt nog iets hooger, doch insgelijks aan de oostelijke zijde van het gebergte; zijn witachtig gele, digte kalksteen bevat vele zeeschelpen en koralen, en vormt op vele plaatsen wanden ter hoogte van 50 à 100 voet, alwaar het gesteente eene duidelijke afzondering bezit in horizontale banken, welke veelal in den vorm van trappen uitspringen.

De oppervlakte der rots is allerwege klippig, ruw, met gaten doorboord en als afgeknaagd. De ingang tot deze kleine grot wordt gevonden aan den voet van een dergelijken rotswand, welke eene hoogte bereikt van ongeveer 100 voet; deze grot is het, welke bij de Javanen onder den straks vermelden naam bekend is. Zij ligt ongeveer 200 voet boven de oppervlakte der zee.

De opening der grot wordt gevonden onder een voorwaarts springend gewelf; door middel van twee breede, lijnregt nederwaarts gerigte spleten, waardoor het daglicht in het binnenste indringt, is de grot met het rotsdak verbonden. Zoowel door deze spleten der rots, als langs haren buitenwaarts gekeerden wand, slingeren zich wortelen benedenwaarts van zeer zwaar geboomte, hetwelk alle bergtoppen bedekt. De thermometer, welke in de buitenlucht, in de schaduw, 86,0° Fahr. (24,0° Réaum) teekende, daalde in het binnenste der grot tot op 84,0° Fahr. (23,4° Réaum.) Tijdens Dr. Fritze en ik het hol op den 20sten Augustus, 1857, bezochten, was de ingang van hetzelve met eene deur gesloten. Bedachtzaam trad ik naar het binnenste van het hol; weldra gevoelde ik eene ligte prikkeling en steking in de longen en in den neus, waarop eene kortstondige bedwelming volgde; zoodra mijne begeleiders zulks bemerkten, trokken zij mij terug met een touw, dat ik om het lijf had vastgemaakt. Eene kip, welke wij gedurende een langeren tijd lieten verwijlen op den bodem der grot, — deze was bedekt met eene bruinachtige, losse aarde, — kreeg stuiptrekkingen en was schijndood, toen zij er 25 seconden in had doorgebragt. Nadat wij dezelve door middel van een touw, dat aan de pooten was bevestigd, uit het hol hadden opgehaald, kwam zij na eenigen tijd weder bij. Dit hol wordt door zekere sekte van Javasche priesters in heilige eere gehouden en door hen bewaakt. In deszelfs nabijheid vindt men eene kolonie half tamme, grijze apen (Cercopithecus cynomolgus). Deze apen worden van tijd tot tijd met rijst en pisang gevoederd en naderen onbevreesd op het hooren van het geluid hunner beschermers. Aan den ingang, namelijk, van het hol hangen, behalve massa's kalksinter van anderen vorm, insgelijks eenige zeer groote, van binnen geheel holle, bolvormige stalactiten. Toen nu, bij gelegenheid van ons bezoek, eenige priesters met een dikken stok op deze «buik-stalactiten» sloegen, hoorde men een hollen klank, als bij het slaan op metalen ketels, en — onmiddellijk vernamen wij een sterk geritsel in het loof der woudboomen; een groot aantal apen, ouden en jongen, sprong van tak op tak naar beneden, naderde onbevreesd om

het ontbijt, uit rijst en pisang bestaande, te komen nuttigen, dat hun aan den ingang der grot in korfjes werd voorgediend. [1])

3o Aan den oostelijken voet van ditzelfde kalkgebergte, doch verder zuidwaarts heen en nader bij den voet van den Tjerimai, ligt het dorp Tjipanas. In de nabijheid van dit dorp wordt, in eene zandachtige streek, een bekken gevonden, hetwelk eene middellijn heeft van 5 voet en gevuld is met laauw water, dat geen uitloozingskanaal bezit; dit water wordt door opstijgende gas-soorten in eene gestadig borrelende beweging gehouden. Te dezer plaatse wordt zulk eene groote hoeveelheid koolzuur ontwikkeld, welke zich aan de oppervlakte van het water ophoopt, dat menschen, die dit oord naderen, bedwelmd worden en dieren, b. v. kippen, zwijnen, die zich daarheen begeven om te drinken, een plotselingen dood sterven. (Volgens mondelinge mededeelingen van een Europeër, die in dit distrikt woonachtig is.)

Het aantal plaatsen, alwaar vrij koolzuur en water te gelijk uit de aarde stroomen, namelijk, waar het eerstgenoemde opwelt uit *bronnen*, die in meerdere of mindere mate zouten en andere minerale bestanddeelen bevatten, is op Java ongelijk grooter dan dat der drooge mofeten, waar gas uit openingen, die niet met water gevuld zijn, hetzij uit de aarde of uit het rotsgesteente te voorschijn komt. De oorzaak van dit verschijnsel is eenvoudig; daar waar opene kanalen, spleten in de aardkorst worden gevonden, stroomt water naar binnen, hetwelk deze holligheden vult; uithoofde nu in de nabijheid van het meerendeel van dergelijke openingen van spleten, gebergten oprijzen, die zich vele duizende voeten hooger verheffen, zoo zal het water, meer of min bezwangerd met vreemdsoortige bestanddeelen, welke hetzelve gedurende zijnen onderaardschen loop oploste, — welke eigenschap hetzelve verkreeg door het geabsorbeerde koolzuur, — uit die openingen weder opwellen, hetzij ten gevolge van hydrostatische drukking, hetzij doordien het wordt opgedreven door de gas-soorten, welke in diezelfde kanalen opstijgen, of wel door middel van den water-*damp*, waarin ditzelfde water was overgegaan op zekere diepte

---

[1]) Vergelijk mijne "Reisen durch Java," Maagdeburg, 1845, blz. 243.

beneden de oppervlakte der aarde zijnde, alwaar een aanmerkelijke hittegraad heerscht; deze waterdamp wordt later, in de hoogere, koelere gesteentelagen opgedreven, weder tot druipbaar-vloeibaar water verdikt. Eene dezer bronnen, welke den grootsten rijkdom aan koolzuur bezit, boven welker bekken deze gas-soort zich somwijlen in zulke hoeveelheid ophoopt, dat badende personen daarin zijn gestikt, is die, welke in het bed der tji Sangaroeng, ten zuiden van Koeningan, ontspringt. Dat deze en zoo vele andere warme en koude bronnen op Java zoo buitengewoon veel koolzuur bevatten, zal aan niemand bevreemding baren, die slechts nagaat door welke soort van gesteentelagen het water der bronnen opwaarts stijgt, namelijk, hetzij door werkelijke koolzure kalk, of door kalkzandsteen, waarvan de korrels verbonden zijn door middel van koolzuren kalk. Zelfs daar ter plaatse alwaar deze gesteenten, — leden der tertiaire formatie, — niet aan de oppervlakte des bodems te voorschijn komen, waar vulkanische rotsgesteenten het warme water aan de *aardoppervlakte* omgeven, mag men vermoeden, dat zij in den diepen schoot der aarde worden gevonden, dewijl de meeste minerale bronnen aan den voet van vulkanen opwellen, welke de tertiaire formatie bedekken, doordien zij zich in eene zijwaartsche rigting hebben uitgebreid.

4⁰ *Pakaraman* in het Diëng-gebergte, de grootste mofete op Java, op den bodem eener trechtervormige uitholling van eene vulkanische bergrib, — het zoogenoemde doodendal van Java, — hetwelk tusschen 5 en 6,000 voet boven de oppervlakte der zee is gelegen, werd reeds vroeger, bladz. 256 en volgg. en 259, beschreven. Deze mofete wordt somtijds ook gowah Oepas geheeten, onder welken naam zij echter niet moet verward worden met eene plek (eene kleine kloof) in de solfatara van den goenoeng Pakoeodjo, vermeld op bladz. 221, alwaar, behalve zwavelig zuur, ook somtijds koolzuur uit den bodem opstijgt; deze voert denzelfden naam.

5⁰ Aan den westelijken voet van den vulkaan Lawoe ontwikkelt zich in de beekkloof *djoerang Djerok*, in de nabijheid van het dorp van gelijken naam, op 2 verschillende plaatsen koolzuur

uit kleine waterbekkens, boven wier spiegel de gas-soort zich ophoopt. Deze plek ligt ongeveer 1,800 voet boven de oppervlakte der zee, beneden Karang pandan, namelijk, tusschen deze plaats en de warme bronnen bij Pablingan. Zie bladz. 465 en volg.

6° In het voorgebergte Ngebel, aan de westelijke zijde van den vulkaan Wilis, ligt de dalkloof der beek Bedali, alwaar zich insgelijks koolzuur ontwikkelt uit kleine, ronde holligheden des bodems, welke in het rond met gras zijn begroeid; deze plaatsen liggen ongeveer 2,000 voet boven den spiegel der zee. Zij worden in eene zuidoostelijke rigting van het meer (tèlaga) Ngebel gevonden, alwaar tusschen genoemd meer en de Bedalikloof nog eene andere kloof, namelijk, die der beek Pandoesan bergafwaarts loopt. Zie bladz. 482.

7° *Gowah Oepas*, in eene uitholling van den goenoeng Dersono in eene west-zuidwestelijke rigting van den g. Ardjoeno (Widodarèn). De benaming Dersono wordt gegeven aan eene der ribben, welke de Andjosmoro-keten naar de zuidzijde afzet; op deze rib is het, dat, volgens het verhaal der Javanen, ongeveer 3½ à 4,000 voet boven de oppervlakte der zee, de genoemde mofete, «het gifthol», gelegen is. Ik heb deze plaats niet bezocht, maar dezelve van den top des Widodarèn gepeild in het zuiden 85° ten westen. Zie bladz. 1166.

B. BRONNEN VAN KOOLSTOFHOUDEND WATERSTOF-GAS.

Zoogenaamd natuurlijk of eeuwig vuur.

Op gansch Java wordt slechts *eene* dergelijke bron gevonden, namelijk, het eeuwige vuur «Merapi», waarvan op blz. 1177 is meldig gemaakt; deze gas-bron stijgt op uit de thon-vlakte, tusschen Demak en Poerwodadi, in de nabijheid van het dorp Tjóhra, en ontbrandt telkens op nieuw zoodra zij wordt uitgebluscht.

C. BRONNEN VAN GEMENGDE GAS-SOORTEN.

Hiertoe behooren de moddervlakten en modderheuvels, — salsen, moddervulkanen, — waaruit gas-soorten opstijgen, en

welke ik onder de benaming: *modder- en gas-bronnen* n°. I tot n° X reeds in vorige gedeelten van dit werk heb behandeld, waarnaar ik kortheidshalve verwijs. Zie bladz. 1170—1188, bladz. 1265 en 1266.

III. BRONNEN VAN DRUIPBARE VLOEISTOFFEN.

A. AARDOLIE-BRONNEN.

Bergolie, bergteer, — Petroleum, — minjak Lantoeng bij de Javanen.

Deze vloeistof komt op Java noch voor in zuiveren toestand, als naphtha, noch in verdikten toestand, als asphalt. Zij vormt eene zwart-bruinachtige zelfstandigheid, welke eene gelijke dikte bezit als vette olie of siroop, op het water drijft en zoowel in reuk als in kleur het meest overeenkomt met houtteer. Zij sijpelt gewoonlijk in geringe hoeveelheid uit den bodem op in de nabijheid van minerale bronnen, aan den voet van vulkanen gelegen, en wordt nu eens aangetroffen als dunne, kleverige vliezen, drijvende op plassen van morsig, modderachtig water of van papachtigen, vloeibaren, vetten modder, dan weder aan de wanden van aardscheuren en spleten, waaruit dergelijk water opwelt; in het laatste geval kleeft zij aan de aarddeelen, steenen, wortelen, grashalmen en vormt een bekleedsel, dat er vettig, glimmend uitziet en een glinsterenden weêrschijn bezit. Op de weinige plaatsen, alwaar deze zelfstandigheid in eene groote hoeveelheid opwelt, graven de Javanen den grond gewoonlijk tot op zekere diepte uit, maken zij als het ware een kleinen schacht, op welks bodem de aardolie alsdan zamenloopt, en alwaar men dezelve van het grijskleurige, troebele water, waar op zij drijft, kan afscheppen. Zij bezigen deze aardolie onder anderen tot het maken van fakkelen.

Het is onmiskenbaar, dat deze vorming en het opwellen van aardolie in het naauwste, genetische verband staan met de bronnen van koolstofhoudende waterstof-gas, benevens met de moddervlakten en modderheuvelen, waaruit gemengde gas-soorten opstijgen. (Zie vroeger B en C.) Ten dezen opzigte zal ik hier slechts

deze opmerking maken: dat de bronnen van aardolie aan den voet — in den *omvang* — van vulkanen voorkomen, ter plaatse waar de tertiaire formatie of geheel ontbloot aan de oppervlakte des bodems wordt gevonden, gelijk zulks, in de voorbeelden onder n° 2, 7 en 8 vermeld (zie lager), het geval is, of dat het aanwezen van deze formatie *onder* den vulkanischen bodem, welke aan de oppervlakte te voorschijn komt, met grond mag worden vermoed — en er tevens bijvoegen: dat de tertiaire formatie, in vele streken van Java, niet slechts hier en daar enkele nesten fossile kolen bevat, maar dat in verscheidene streken, b. v. in Zuid-Bantam, uitgestrekte, dikke vloten fossile kolen in dezelve worden aangetroffen. (Zie: Het tertiaire gebergte, kap. 8, in de III^de^ afdeeling.)

Eene zekere hoeveelheid fossile kolen, afkomstig uit eene streek zuidoostwaarts van den Tjerimai, afdeeling Koeningan, is op mijn aanzoek onderzocht geworden door den heer Ch. Perret, te Samarang. Door drooge distillatie en het bezigen van een pneumatischen toestel, ten einde op die wijze hunne gehalte aan zuivere koolstof, benevens de vlugtige bestanddeelen te bepalen, verkregen wij eene teer, welke van zeer nabij overeenkwam met de natuurlijke bergolie, die aan de andere zijde van den vulkaan Tjerimai uit den bodem voortsijpelt (zie lager onder n° 2), en daarenboven eene brandbare gas, namelijk, dubbel koolzuur waterstof-gas, welke niet kon worden onderscheiden van de gas-soort, die in de vlakte van Poerwodadi brandt en insgelijks door den heer Perret was onderzocht geworden (zie vroeger B: eeuwig vuur). Uithoofde de kalkbanken op Java overal slechts het bovenste lid der tertiaire formatie uitmaken en zij steeds op andere, oudere leden — gewoonlijk zandsteenlagen — rusten, zoo mag met zekerheid worden aangenomen, dat insgelijks beneden de kalkbergen bij Grobogan, in wier nabijheid het eeuwige vuur brandt, zoo mede onder de kalkbank aan den noordelijken voet van den Tjerimai, aan wier oostelijke zijde de mofeten n° 2 en 3 (zie vroeger), de Petroleum-bron n° 2 en de zeer heete waterbron (n° 41 zie lager) worden gevonden, eene groep zandsteenlagen is gelegen. Aangenomen nu, dat het dieper

liggende zandsteengebergte een of meer dergelijke kolenvloten bevat, gelijk er in Zuid-Bantam ter dikte van 3 à 8 voet worden aangetroffen, en dat zeer heete dampen — (de warme bron n° 41 heeft, zelfs ter plaatse waar zij aan de oppervlakte des bodems te voorschijn komt, nog eene temperatuur van 146,0° Fahr.) — door spleten van het gebergte in de nabijheid van den breukrand der laagsgewijze formatie, welke aan den vulkaanschacht des Tjerimai grenst, opstijgen, welke dampen bij gevolg door deze kolenvloten heendringen, — of dat nog steeds gloeijend heete lava-banken in de nabijheid dezer kolen liggen, — moeten dan niet verschijnselen geboren worden geheel en al overeenkomende met die, welke in het scheikundige laboratorium te Samarang werden waargenomen, alwaar de steenkool, in een ijzeren retort, *kunstmatig* werd verhit?

1° In de dalvlakte der tji Broeboes, aan den noordelijken voet van den vulkaan Boerangrang, 1½ paal west-noordwestwaarts van Têngger agoeng, alwaar verscheidene warme en koude minerale bronnen ontspringen, sijpelt op verscheidene plaatsen aardolie uit den bodem. (Residentie Krawang.) Zie «Warme bronnen» en vergelijk bladz. 60 dezer afdeeling. De vulkanische bodem grenst hier aan den breukrand der tertiaire formatie, welke het noordelijke voorgebergte des vulkaans uitmaakt. Oostwaarts van deze streek worden banken van zwartachtig bruinen, bitumineusen (met aardolie doortrokken), koolzuren kalk aangetroffen, geheel en al bestaande uit fossile koralen en Annulaten van verschillende soort, onder welke voornamelijk Sabellarien voorkomen: L. n° 900—912.

2° Aan den oostelijken voet van het kalkgebergte, dat aan de noordelijke zijde van den vulkaan Tjerimai gelegen is en waarin de stikgrot: gowah Galang wordt gevonden (zie vroeger). Alhier treft men ongeveer op gelijken afstand van het zoo even genoemde hol en de warme bron n° 41, ter hoogte van uiterlijk 150 voet boven de oppervlakte der zee, een groot aantal holligheden in den bodem aan, welke 2 voet diep, afwisselend 1 à 6 voet breed zijn, en verstrooid tusschen het geboomte liggen. Deze holligheden vormen gaten, — poelen, — in de aardkorst, welke den kalkbodem alhier bedekt. Zij zijn gevuld met een wit-grijzen,

papachtig vloeibaren, vettigen, thonachtigen modder, op welks oppervlakte hier en daar dunne lagen bergolie drijven. De temperatuur van den modder was in Augustus, 1837, des voormiddags ten 10 ure, iets hooger (92,0° Fahr.) dan de temperatuur der lucht (86,0° Fahr.).

3° Aan de westelijke helling van den vulkaan Tjerimai, beneden desa Argalinga, wordt in de breede bedding der kloof van de tji Bodas, ter hoogte van ongeveer 2,300 voet boven de oppervlakte der zee, eene grijskleurige thon-laag gevonden, waarin de Javanen een schacht ter diepte van 7 voet hebben gegraven. Op den bodem van dezen schacht loopt modderig water te zamen en welt aardolie op, welke op het water drijft en binnen 24 uren eene laag vormt, dik genoeg om met lepels, uit halve kokosschalen gemaakt, opgeschept te kunnen worden. Naar men verhaalt, welt gedurende het drooge jaargetijde eene grootere hoeveelheid uit den bodem op dan gedurende de natte maanden des jaars. (De naastbij gelegene liggende laag is van vulkanischen aard.)

4° In de bedding en aan den oever der kali Lambir, aan de noord-noordoostelijke helling van het Diëng-gebergte (Praoe), sijpelt op verscheidene plaatsen bergolie uit den bodem op. Zie vroeger, op blz. 266, de warme bron van Plantoengan, in welker onmiddellijke nabijheid deze plaatsen zijn gelegen. (Vulkanische bodem.)

5° Te rekenen van Selokaton verlengt zich de noordoostelijke helling van den Praoe (Diëng) in een oneffen hoogland, dat van eene hoogte van 1,500 voet boven den spiegel der zee allengs, doch zeer zacht naar het oosten daalt, terwijl het daarentegen aan de *noordelijke* zijde in een loodregt nederdalenden wand eindigt; vergelijk hiermede bladz. 264. Aan den voet van dezen muur, welke uit een vulkanisch conglomeraat is gevormd, komt, beneden desa Tjoeroek, het tertiaire gebergte aan de oppervlakte des bodems te voorschijn; het zijn, namelijk, lagen van een kalkachtigen zandsteen, die verder oostwaarts met kalkbanken is bedekt en, in de rigting van het noorden, weldra onder den alluviaal-bodem verdwijnt. In deze

lage tertiaire landstreek — deze zandsteenstreep, — worden verscheidene plekken aangetroffen, alwaar aardolie uit den bodem opwelt. Ook te dier plaatse is het, dat de met Jodium bezwangerde bronnen van Asinan en Gebangan worden gevonden, waarvan wij reeds vroeger op bladz. 264 en 265 hebben gesproken.

6o In de nabijheid van het «eeuwige vuur», namelijk, oostwaarts van deze plaats, op een afstand van $1^1/_2$ engelsche mijl westwaarts van Poerwodadi, worden, aan de helling van den heuvel Ngemba, ketelvormige holligheden in den bodem gevonden, waaruit aardolie opwelt. Zie bladz. 1180.

Te dezer plaatse worden derhalve bronnen van aardolie en van koolstofhoudende waterstof-gas in elkanders onmiddellijke nabijheid aangetroffen. Beide wellen op uit den thon-bodem, die, naar het toeschijnt, bestaat uit eene alluviaal-formatie, waardoor eene dalvormige uitholling van het tertiaire gebergte wordt opgevuld, welks *bodem* beneden het niveau der zee is gelegen.

7o In de bedding der kali Solo, nabij het dorp Temoegiring, residentie Madioen, welt insgelijks bergolie op in een zuiver neptunisch gebied.

8o Zoo worden insgelijks op het geheel tertiaire Madoera, 4 à 5 palen noordwestwaarts van het dorp Tjipanas (warme bron), aardolie-bronnen aangetroffen, welke, naar men zegt, in vroegeren tijd eene grootere hoeveelheid van deze vloeistof hebben opgeleverd dan thans. Het zoo even genoemde dorp ligt op een afstand van 17 palen van Soemênêp, in de nabijheid van den weg naar Pamakasan. [1])

Nog een aantal andere plaatsen heb ik, in het tertiaire gebergte van Java, aangetroffen, alwaar aardolie, hoewel in geringe hoeveelheid, uit den bodem opwelt. [2])

---

[1]) Zie Natuur- en Geneeskundig archief, Batavia, 2. pag. 334.

[2]) Ten einde eene *volledige* opgave te kunnen doen van al die plaatsen, waar zulks voorkomt, zou ik al mijne dagboeken behooren te doorzoeken en aangezien al deze verschijnselen volkomen met elkander overeenkomen, zou noch de moeite, noch de daaraan besteede tijd door het verkregen resultaat worden beloond.

B. WATERBRONNEN,

WELKE OPGELOSTE MINERALE BESTANDDEELEN BEVATTEN,

zoogenaamde warme en koude minerale bronnen.

De naam, welke achter de cijfers is gevoegd, duidt aan de residentie, waarin de bron wordt gevonden; het teeken ⚹ geeft te kennen, dat ik zelf de bron heb bezocht en beschreven. Wordt dit teeken er niet bij gevonden, dan heb ik de bron slechts uit aangehaalde berigten van andere waarnemers leeren kennen. *Mondel* duidt aan: mondelinge berigten, hetzij van Europeërs of van inlanders. De hierna volgende lijst van bronnen, welke op Java worden aangetroffen, mag als *volledig* worden beschouwd, in zoo verre die of door mij zelven zijn bezocht, of door anderen, *tot op den tijd mijner afreize van Batavia, in* 1849, zijn beschreven in de verschillende tijdschriften, welke aldaar het licht zien. Die echter, waaromtrent *sedert* dien tijd berigten in de tijdschriften daar te lande werden bekend gemaakt, zijn niet ter mijner kennis gekomen.

1. Bantam. Eene zeer heete bron aan den oostelijken oever der Danoe, in de onmiddellijke nabijheid van den voet der bergketen. (Volgens Brumund, in het Tijdsch. v. Neêrl. Indië, III. bladz. 693. Verg. bladz. 1171 dezer afdeeling.

2. Bantam. Tji Panas nabij Pandeglang, 3 palen van laatstgemelde plaats aan de zuidoostelijke helling van den goenoeng Karang, distrikt Tjimanoek. Op drie verschillende plaatsen van eene lengte-kloof van dezen vulkaan, welke aan de tji Panas tot bedding strekt, welt zeer heet, zoutachtig-bitter water uit den bodem op, waardoor de beek, verscheidene honderd schreden beneden de plaats waar de bron wordt gevonden, nog een warmtegraad van 110—130° Fahr. bezit. In de nabijheid dier plaats is eene bamboeshut opgeslagen. (Volgens Brumund, l. c.) Eene chemische analyse van dit water is door J. Maier in het Geneeskundig archief, Batavia, 1845, medegedeeld; zij is als volgt: 1,000 water bevatten: Chlor sodium 0,173, zwavelzure potasch 0,119, koolzure soda 0,286, koolzure kalkaarde 0,136, koolzure bitteraarde 0,098, kiezelaarde 0,144,

aluinaarde met sporen van ijzeroxyde 0,016, vrij koolzuur 0,621, sporen van zwavelwaterstof-gas.

3. Bantam. Laauwe zwavelbron, gelegen op een afstand van 3 palen van n° 2 aan de helling van den g. Karang, in een ketelvormig verbreed gedeelte der lengte-kloof, waardoor de tji Lantjor stroomt. Op drie verschillende plaatsen welt het water aldaar uit den bodem op; het is helder van kleur, heeft een warmtegraad van 34,6° R. of 110,0° F., is eenigzins ziltig van smaak en verspreidt een reuk van zwavelwaterstof-gas. (De bron ligt in het distrikt Tjimanoek, 11 palen van den pasanggrahan van denzelfden naam.) Volgens de analyse van den heer J. Maier, geplaatst in het Geneesk. archief, III. bladz. 445, bevatten 1,000 grammen: watervrije, koolzure soda 0,1496, zwavelzure potasch 0,0498, zwavelzure soda 0,5819, chlorsodium 0,3273, zwavelsodium 0,0636, koolzuren kalk 0,1573, koolzure bitteraarde 0,0301, aluinaarde, met sporen van ijzeroxyde 0,0012, kiezelaarde 0,0232, koolzuur 0,3115, zwavelwaterstof-gas 0,0950.

4. Bantam. Koude bron, 6 palen van Serang, in de nabijheid van het eerste poststation op den weg naar Batavia, in het distrikt Kolelet. De bron welt op uit eene steenachtige bedding (korsten, uit nederplofselen ontstaan?), welke een omvang van een honderdtal schreden heeft en witachtig van kleur is; op enkele plaatsen springt het water 1½ voet hoog, terwijl uit alle openingen eene groote hoeveelheid gas oprijst, zoodat zich binnen een omtrek van twee palen in het rond een reuk van zwavelwaterstof-gas laat bespeuren; het water heeft een onaangenamen smaak. (Geneesk. archief, l. c.)

5. Bantam. Warme bron in de nabijheid van Wanataka, haar water heeft een zuurachtigen smaak en bevat 0,01715 per cent zwavelzuur. De bestanddeelen van dit water zijn, volgens J. Maier, l. c.: vrij zwavelzuur, zwavelzure aluinaarde, sporen van zwavelzure ijzerprotoxyde, zwavelzure kalkaarde, idem magnesia, idem potasch sporen, sporen van chlorsodium en van kiezelaarde.

6. Bantam. Warme bron bij het dorp Tjitando, in het

distrikt Tjilangkahan, in de onmiddellijke nabijheid der beek (tji) Walang, 10 palen noordwestwaarts van Tjilangkahan en 6 palen westwaarts van den grooten weg; het naastbij gelegene poststation is dat van Kêndêng sapi. (*Mondel.*)

7. *Bantam.* Warme bron in het distrikt Sadjira. (*Mondel.*)

8. *Buitenzorg. Warme bron, «tji Sopan»* [1]) geheeten, gelegen in de nabijheid van den grooten weg, beneden Pondok gêdé; haar water heeft een warmtegraad van 29,0° R., is helder van kleur, van een onaangenamen, zoutachtigen smaak en riekt naar zwavelwaterstof-gas; Maier geeft er de volgende analyse van; in 1,000 grammen worden gevonden: koolzure kalkaarde 0,8403, koolzure bitteraarde 0,0150, chlorsodium 11,7819, chlorcalcium 1,7505, chlormagnesium 0,4115, jodium 0,0098, drooge zwavelzure soda 0,0729, kiezelaarde 0,0192, aluinaarde met zeer weinig ijzeroxyde 0,0041, koolzuur 0,6153, zwavelwaterstof-gas 0,0409. Nog vijf andere bronnen in Buitenzorg hebben een gelijken naam, namelijk, 3 nabij Djasinga, 1 nabij Bolang en 1 nabij Janglapa. (Geneesk. archief, III. nº 1, bladz. 10.)

9. *Buitenzorg.* IJzerhoudende mineraalbron in de nabijheid van Tjitrap. (*Mondel.*)

10. *Buitenzorg.* Warme bron in het distrikt Koeripan, nabij de bergen Ansawan en Kapoetian. (*Mondel.*)

11. *Buitenzorg.* Warme bron nabij Tjikopo. (*Mondel.*)

12. *Preanger.* ✱ *Warme bron aan de noordoostzijde van den Gêdé,* op den vlakken voorsprong der helling, alwaar het dorp, benevens de buitenplaats van den Gouverneur-Generaal liggen, welke hunnen naam aan de tji Panas ontleenen; zij ligt ter hoogte van 3,328 [2]) voet boven den spiegel der zee. De bron welt op drie verschillende plaatsen uit den bodem op; die, welke achter het badhuis ontspringt, heeft eene temperatuur van 38,2° R. of 118,0° F., terwijl de oostwaarts daarvan gelegene

[1]) Of si Sopan (si Sipan); het woord tji wordt door de dorpelingen dikwijls *si* uitgesproken.

[2]) Op die hoogte lag, in 1839, de pasanggrahan Padjet, lager dan de villa van den Gouverneur; sedert 1842 is dezelve hooger bergopwaarts gebouwd.

een warmtegraad van 39,1° R. of 120,0° F. bezit. Zij ontspringt uit een vulkanischen bodem, uit de lavâ-stroomen van den Gêdé, welke zich alhier hebben uitgebreid, namelijk, aan de binnenwaarts gekeerde zijde van het voorgebergte (zie bladz. 514 dezer afdeeling), hetwelk zich verder oostwaarts vóór den Gêdé uitstrekt. Volgens de analyse door J. Maier, l, c. II. n° 1, bladz. 97 medegedeeld, bevat dit water in 100 deelen: chlorcalcium 0,0271, chlorsodium 0,0947, chlorpotassium 0,0307, chlormagnesium 0,0366, jodium 0,0003, drooge zwavelzure soda 0,0547, koolzuren kalk 0,0837, koolzuur ijzeroxydul 0,0019, aluinaarde 0,0004, kiezelaarde 0,0143, sporen van koolzuur mangaanoxydul.

13. Preanger. ✱ ***Drie heete bronnen in de kloof tusschen den Gêdé en den Mandalawangi***, noord-noordoostwaarts van den krater des eerstgenoemden, ter hoogte van ongeveer 6,495 voet; zij vereenigen zich tot aanzienlijke beken en vormen dampend *heete watervallen*, — het water heeft eene temperatuur van 42,6° R. of 128,0° F., — welke in de tji Koendoel nederstorten. In dit heete water treft men eene groenkleurige Oscillatoria (Osc. labyrinthiformis Ach.), welke dikke, kussenvormige, glibberig-gelatineuse massa's daarstelt, die het uiterlijk voorkomen van malachiet bezitten. (Volgens L. Horner en K. Hasskarl, Verhand. v. h. Bat. Genootsch. T. XVII en Tijdsch. v. Neêrl. Indië, IV. n° 3.)

14. Preanger. ✱ ***Warme bron zuidwaarts van Soekaboemi***, in het distrikt Goenoeng parang, regentschap Tjandjoer.

15. Preanger. ✱ ***Warme bron zuidwaarts van de vorige***, en nader aan den oever der tji Mandiri. (In hetzelfde distrikt.) Zoowel deze als de laatstgenoemde ontspringen in de nabijheid van den breukrand der tertiaire formatie, ter plaatse waar de lava-stroomen van den Gêdé eindigen.

16. Preanger. ✱ ***Warme bron in de nabijheid van het dorp Pitjoeng***, distrikt Djampang koelon, regentschap Tjandjoer. Aan den noordelijken voet van den breukrand der Djampang-gebergten, welke het tji Mandiri-dal ten zuiden begrenzen, wordt, nabij den linker- (zuidelijken) oever der beek, eene warme

bron gevonden, welke in eene moerassige streek uit een zwartachtig grijzen, stinkenden modder ontspringt. Het water is niet te warm om er zich in te baden, en heeft reuk noch smaak. De bron is gelegen tusschen de dorpen Tangkolot en Pitjoeng, ongeveer ter halver lengte van het dal, dat zich uitstrekt van Soekaboemi tot aan de Wijnkoopsbaai.

37. Preanger. ✱ *Warme bron in de nabijheid van het dorp Dadap*, distrikt Djampang koelon, regentschap Tjandjoer. Aan den voet van denzelfden breukrand van het neptunische gebergte, waaraan de vorige bron ontspringt, doch verder benedenwaarts in het dal, digter bij de monding der tji Mandiri in de Wijnkoopsbaai, is het, dat deze bron wordt gevonden, namelijk, in een nevendal, waardoor de tji Dadap stroomt en wel aan de linker- of zuidoostelijke zijde der tji Mandiri. Wanneer men het dorp Dadap verlaat en den loop der beek van gelijken naam hooger op, dat is, oost-zuidoostwaarts volgt, dan bereikt men, na eene wandeling van een groot half uur, de plaats, alwaar, in een eng als eene bergspleet gevormd dal, de bron opwelt; deze plaats ligt aan den linkeroever der beek. Het water heeft reuk, noch smaak; de temperatuur van het water der beek bedroeg, des morgens ten 7 ure (op den 9den November, 1847), 19,6 en die van het bronwater 39,0° R. Dampend heet welt het water met kracht en in eene groote hoeveelheid op uit de kalksteenrots en komt uit eene opening te voorschijn, die iets lager ligt dan het niveau der beek; de bron ontspringt derhalve ten deele onder den spiegel van het water der beek, waarmede het zich onmiddellijk vermengt. De kalkrots bezit eene verhoogde temperatuur en schijnt eene afzonderlijke schots te zijn, welke aan hare oostelijke zijde, dat is stroomopwaarts, met een los, zandsteenachtig conglomeraat is bedekt, hetwelk onder een hoek van ongeveer 45 graden naar het noordoosten schijnt te hellen. De kalksteen is met onregelmatig loopende, diepe spleten doorgroefd, is digt, witachtig van kleur, zeer hard en geeft een helderen klank, wanneer er met den hamer op geslagen wordt; hij is doortrokken met eene menigte kwartsaderen, ten deele verkiezeld en aan

zijne oppervlakte op vele plaatsen met hobbelige, gekroesde kwarts- en chalcedoonachtige massa's bezet, welke als de uitstekende einden der aderen (gangen), die door het gesteente loopen, moeten beschouwd worden. De kalk bevat eene groote hoeveelheid ijzerkies, dat zich vooral in de nabijheid en aan de wanden der spleten vertoont, niettegenstaande nog enkele petrefacten in de kalkmassa te onderscheiden zijn: L. no 560, 561.

Hier, waar de verklaring van het verschijnsel zoo duidelijk is, laat zich met grond vermoeden, dat de kalksteen door het heete water der bron, hetwelk door zijne spleten heendringt, is verkiezeld, hoewel de bestanddeelen van hetzelve niet zijn onderzocht.

38. Preanger. Warme bron aan de tji Madja, in het distrikt Soenjawenang van het regentschap Tjandjoer. Zij ligt 5½ paal boven de plaats, alwaar de genoemde beek in de zee uitwatert, welke monding 6 palen westwaarts van Palaboean ratoe, aan den noordelijken oever der Wijnkoopsbaai, wordt gevonden. Het water is heet en verspreidt een reuk van zwavel in het rond. (*Mondel.*)

Ik vermoed, dat deze «bron nabij de tji Madja,» waaromtrent mij berigten door Javanen waren medegedeeld, dezelfde beek is, welke haren oorsprong neemt in het groote bekken van heete bronnen, beschreven door *K. Hasskarl.* [1]) De genoemde waarnemer zegt uitdrukkelijk, dat de heete beek, welke uit de bron ontspringt, zich vereenigt met de koude beek (tji) Soekaramé, die zich op hare beurt ontlast in de tji Madja en, nabij hare monding in de laatstgenoemde rivier, ¾ paal beneden de bron bij eene breedte van 36 à 38 voet, nog eene warmte van 30,6° R. of 101,0° F. heeft. Van den berg Alimoen, die zich noordwaarts van de Wijnkoopsbaai verheft, ging de heer Hasskarl in eene westelijke rigting naar de grenzen van Bantam, op welken weg hij de heete beek aantrof. Haren loop stroomopwaarts volgende, kwam hij ter hoogte van 7 à 800 voet aan eene plaats, welke de Javanen *kawah*, d. i., krater noemden:

---

[1]) „Soemêdang, op de grens van het distrikt Lebak, in de residentie Bantam," in het Tijdsch. voor Neêrl. Indië, jaarg. 4 (1842), bladz. 126.

een bekken van zeer groote, heete bronnen, welke uit wijde openingen opwellen en uit sommigen verscheidene voeten hoog worden opgestuwd; deze bronnen liggen binnen eene vlakke, kale ruimte, bedekt met vele groote rotsblokken. Het water zet korsten van kalktuf af en had (in October, 1841) een *hoogeren* warmtegraad dan 52,0° R. (150,0° F.[1]) Een slijmig beslag van Conferven (Oscillatoria labyrinthiformis) bedekte dat gedeelte des bodems, hetwelk door het water werd besproeid. In de nabijheid ligt het dorp Silak tatar, benevens de overblijfselen van een oud dorp «Soemêdang», waar insgelijks grafgestichten en oude steenen beelden worden aangetroffen.

39. Preanger. ✳ Warme bron aan den voet van den Linggoeng-muur, in het distrikt Djampang koelon. Aan den voet van dezen kolossalen muur g. Linggoeng, welken wij elders hebben beschreven, [2]) derhalve insgelijks aan een breukrand der neptunische formatie, wordt eene koude zwavelbron gevonden; zij ligt, in eene oost-noordoostelijke rigting, op een afstand van 2 palen van het dorp Tjikandé. (Deze streek ligt landwaarts in van de Tjiletoe-bogt, eene nevenbaai aan de zuidzijde der groote Wijnkoopsbaai.) Zij ontspringt aan den voet van den waterval (tjoeroek) Sodon, op den achtergrond van het vooruitstekende rotsgewelf, langs welks vóórgedeelte de rivier benedenwaarts stort. Het gewelf dezer bogt bestaat uit zandsteenlagen, welke onder een hoek van 25° naar het noord-noordoosten hellen: L. n° 642. Het koude water sijpelt uit spleten van den zandsteen te voorschijn, en valt in den vorm van druppels van het rotsgewelf naar beneden; het is geheel kleurloos, heeft een onaangenamen smaak, als naar zwavellever, en verspreidt een *sterken* reuk van zwavelwaterstof-gas. Hetzelve vormt bezinksels, namelijk, gekroesde stalagmietachtige verhevenheden op den bodem, die eene geelachtig melkwitte kleur hebben: L. n° 643, en overtogen zijn met eene nog niet verharde, breiachtige massa

---

[1]) Slechts tot die hoogte reikte de schaal van den onvolledigen thermometer, welke die reiziger destijds bij zich had.

[2]) Zie III^de afdeeling, bladz., 37 en 81.

van gelijke kleur. De met donderend gedruisch nederstortende waterstraal stuwt haar stof, in eene zijdelingsche rigting, tot op den achtergrond der overwelfde bogt, alwaar de bron ontspringt. De temperatuur van het water en van de met waterstof vervulde lucht waren (op den 16^{den} October, 1847), ten 8 ure: 19,0° en 19,5° R.

20. Preanger. ✱ *Warme bron in de bedding der tji Boeni*, in het distrikt Djampang wetan, regentschap Tjandjoer. Zij ontspringt aan den voet des g. Brengbreng, derhalve aan den breukrand van het neptunische gebergte van Tjidamar, in de dalspleet tusschen hetzelve en den vulkanischen g. Soebang, welke aan de noordelijke zijde van het smalle dal oprijst. Ter plaatse waar de bron is gelegen, — ongeveer op gelijken afstand van de dorpen Tandjoeng en Doegoe, — vormt de bedding der beek eene dalvlakte, ter breedte van ongeveer 300 en ter lengte van 1,000 voet, bestaande uit de oppervlakte van eene 15 à 20 voet dikke bank van groote, vulkanische rolsteenen; het is tevens tot die hoogte dat zich de vlakte boven den spiegel der beek verheft. Zoowel hooger op, als beneden dit verbreede gedeelte der bedding, stroomt de tji Boeni door een *eng*, ontoegankelijk rotskanaal. Heeft men ongeveer de helft van de lengte dezer rolsteenbank afgelegd, dan komt men aan de plaats, alwaar, digt aan den linkeroever der beek, van onder rolsteenen het heete dampen verspreidende water uit den bodem opwelt, dat zich onmiddellijk met het water der beek vermengt. De plek aan den oever, waar het te voorschijn komt, heeft eene lengte van 15 voet; het naastbij liggende gesteente is bedekt met een dun, okergeel bezinksel. Het water zelf heeft geen reuk, en mag slechts eenigzins bitter van smaak genoemd worden; digt beneden de rolsteenen, ter plaatse waar het uit den bodem te voorschijn komt en het zich nog niet met het water der beek heeft vermengd, bezit het op verscheidene plaatsen eene temperatuur van 38,0 — 40,0 — 56,0° en daar, waar hetzelve het heetst is, eene warmte van 57,4° R., terwijl de dampkring in de schaduw, ten 12 ure, eene temperatuur van 20,5 en het water der beek, boven deze bron,

van 19,4° R. had (op den 29sten September, 1847). Wanneer de thermometer 1 à 2 duim diep in het water werd gestoken, ter plaatse waar hetzelve eene temperatuur van 57,4° R. had, dan daalde hij tot op 50 à 40,0°, en in geval hij 1/4 voet diep er in werd gestoken, dan daalde de kwik tot op 20,0° R., hetgeen ten bewijze strekte, dat de bovenop drijvende, warme waterlaag slechts zeer dun was. Tegenover de plaats, waar de heete bron ontspringt, is de regteroever steil; hij wordt aldaar gevormd door een heldergrijs, in het groene overgaande, zeer fijnkorrelig, bijna digt endogeen gesteente, hetwelk steeds groenkleuriger wordt, naarmate het meer verweert, doch dat te dezer plaatse, zoover het water bij zijn hoogsten stand reikt, aan zijne *oppervlakte* eene glimmende, ijzerzwarte kleur heeft: L. n° 739—743. Het is de voet van den eruptie-berg g. Soebang, welke aan de binnenwaarts gekeerde zijde van den neptunischen breukrand is opgestegen en welks kerngesteente men in L. n° 738 ontwaart. Op een geringen afstand beneden de bron, stroomafwaarts, ligt een groote rotsblok, die de gedaante van een toren heeft, en geheel en al bestaat uit jaspis- en agaatachtig kwartsgesteente. De regelmatig evenwijdig loopende strepen, welke men in het gesteente ontwaart, strekken echter ten bewijze, dat hetzelve als een gedeelte van den voormaligen, laagsgewijs gevormden oever (tot de tertiaire formatie behoorende) moet beschouwd worden. Hetzelve mag te regt bontkleurig worden genoemd, dewijl witachtige, bruine, geelachtige en roodkleurige strepen van verschillende schakeringen, zoo lichte als donkere, onderling afwisselen, welke vroeger waarschijnlijk even zoo vele thon- en mergellagen van verschillende kleur waren; deze steensoort bestaat ten deele uit eene fraaije agaat- (band-agaat), ten deele uit hoornsteen-massa, terwijl andere deelen slechts half verkiezeld zijn: L. n° 748, a—g. Hetzelve is blijkbaar een neptunisch-metamorphisch product, terwijl de geringe afstand, waarop het van de *heete bron* is gelegen, alle opmerking verdient. Het aangrenzende gedeelte van den oeverwand bestaat echter uit eene brekzie van eene in het oog loopende kopergroene kleur: L. n° 744—747, welke uit meer

of minder verweerde puinbrokken van het Soebang-kerngesteente ontstaan is; — zij schijnt een wrijvings-conglomeraat te zijn.

21 Preanger. ✱ *Warme bron aan den regteroever der tji Tjangkar*, gelegen in het distrikt Tjidamar, regentschap Tjandjoer. Aan de regter - d. i. westelijke zijde van het tji Laki-dal, in de nabijheid van het dorp Batoer, stroomt de kleine nevenbeek Tjangkar over het vlak gewordene benedenste gedeelte der berghelling; zij vereenigt zich, verder dalafwaarts, met de meer aanzienlijke beek (tji) Laki. Het warme water sijpelt uit den regterwand aan de zoo even genoemde nevenbeek, welke hoofdzakelijk uit mergelachtige lagen bestaat, stroomt langs denzelven benedenwaarts en verbreidt zich vervolgens in het bed der beek, waarop vulkanische rolsteenen in het rond verstrooid liggen. Het water verspreidt geen reuk, heeft een flaauw zoutachtigen, eenigzins bitteren smaak, bezit incrusterende eigenschappen en zet kalktuf af. Zijne temperatuur bedroeg, ten $7^1/_2$ ure (op den 11^{den} September, 1847), 41,0° R., terwijl de dampkringslucht een warmtegraad had van 20,0 en die van het beekwater, op eenigen afstand boven de bron, 19,8° R. bedroeg. Op alle voorwerpen, welke door het warme water worden besproeid, zoo mede op de korsten, die het heeft afgezet, neemt men een groenkleurig, slijmig bekleedsel van Conferven waar.

22. Preanger. Zwavelbron tji Sopan aan de westelijke zijde van den Patoewa, in het distrikt Tjisondari, regentschap Bandong. Zij ligt, naar verhaald wordt, ter hoogte van 4,000 voet en moet een helder water hebben van 30,0° R, dat naar aluin smaakt en een sterken zwavelreuk bezit. (*Mondel.*)

23. Preanger. ✱ *Warme bron op het plateau Penggalengan, n⁰ 1*, in het distrikt Bandjaran, regentschap Bandong. Zij ligt aan den oever der tji Sangkoï, welke in de tji Taroem uitwatert. De bron is omgeven door eene moerassige grasvlakte en laat zich, ten gevolge der opstijgende dampen en den reuk van zwavelwaterstof-gas reeds op een grooten afstand bespeuren; zij ligt ongeveer in het midden tusschen den g. Wajang en den pasanggrahan Penggalengan en is zeer rijk aan water, dat een grooten hittegraad bezit.

24. *Preanger.* ✱ *Warme bron op het plateau Penggalengan, n⁰ 2;* deze ligt verder westwaarts, doch op een afstand van naauwelijks 1 paal van de vorige, aan den oever der tji Bêrêm, welke, gelijk de vroeger genoemde beek, namelijk, de tji Sangkoï, van de zuidelijke helling van den goenoeng Malawar afstroomt en zich, op een afstand van eenige palen zuidwestwaarts van de bron, met de tji Bêrêm vereenigt. Op verschillende plaatsen, aan den oever der beek, welt het water op; het is geheel reuk- en smakeloos, of bezit althans slechts een eenigzins zoutachtigen smaak; het bronwater verliest zich in de nabij gelegene beek, welke het zacht glooijende dal tusschen heuvelen doorstroomt. In 1839 had hetzelve, ten 7½ ure des morgens (op den 24sten October), een warmtegraad van 39,1° R. of 120,0° F.; op den 4^{den} Augustus, 1843, daarentegen, nadat verscheidene waterstralen tot een bekken waren vereenigd geworden, had het water in dit bekken (dat door de Javanen uitgehouwen was om zich daarin te baden) slechts eene temperatuur van 35,1° R. of 111,0° F., terwijl de warmtegraad des dampkrings, op dienzelfden tijd, 17,7° R. of 72,0° F. en die der nabij gelegene beek 16,2° R. of 68,5° F. bedroeg. In 1839 was de bron omringd door eene grasvlakte, waarop eene Fragaria en Ranonkel-soort bloeiden; deze grasvlakte, welke met enkele boomvarens was gesierd, vormde destijds het *eenige* opene plekje, dat mijlen, ja, dagreizen ver in het rond werd aangetroffen in het digt gegroeide, oorspronkelijke woud, hetwelk rhinocerossen en wilde stieren doorkruisten, die zich in het warme water dezer bron kwamen baden. In 1843 echter liet zich deze plek niet meer herkennen; *alles* in het rond was kaal, de wouden waren geveld, duizenden bij duizenden van boomstammen lagen op den grond uitgestrekt, waar zij tot molm vergingen, en koffijstruiken, wier piramidale kroonen zich 5 à 10 hoog verhieven, stonden daar tusschen in rijën geplant en verkondigden de oorzaak der verwoesting, die men alom bespeurde. Dit schoone plateau ligt 4,200 à 4,400 voet boven den spiegel der zee.

25. *Preanger.* ✱ *Tji Panas bij Djamboe dipa.* Eene

laauwe bron, welke ontspringt in de nabijheid der beek (tji) Bêrêm, 5 palen ten oosten van Djamboe dipa, aan de zuidelijke helling van den Tangkoeban praoe, ongeveer ter hoogte van 3,500 voet, in het distrikt Tjilokotot, regentschap Bandong. Zij welt op uit eene opening in eene poreuse trachiet-lava en moet, naar men verhaalt, eerst ten jare 1835 zijn te voorschijn gekomen. Haar water heeft een zoutachtigen, zamentrekkenden smaak, en zet een okergeel bezinksel af. Groene Conferven bedekken allerwege het gesteente, hetwelk dit water bevochtigt. Het water der tji Bêrêm is koud en overtreft dat der bron in wrangheid van smaak, die bijna volkomen overeenkomt met een aluinsmaak; tevens zet hetzelve eene veel grootere hoeveelheid bezinksel (ijzeroxyde hydraat) van bijna goudgele kleur af, dan bij de bron wordt waargenomen. De weg, welke van Djamboe dipa naar Lembang voert, overschrijdt de beek in de nabijheid der genoemde bron. Op een afstand van ongeveer 1 paal van deze plaats, doch hooger bergopwaarts, ligt, aan de zachtglooijende helling des bergs, een kaal plekje gronds, dat van alle zijden is omringd door een digt woud. Door de Soedanezen wordt hetzelve têlaga Wêrna, d. i., het gele meer geheeten, doch is slechts gedurende den regentijd met water gevuld. Tijdens ik deze plaats bezocht, het was in de maand Julij, stond de met eene zachte glooijing toeloopende holligheid des bodems, welke eene lengte van 250, bij 100 voet breedte had, geheel droog; hare oppervlakte was hier en daar begroeid met gras, Pteris incisa Thunb. en een paar andere varensoorten. De gansche bodem van deze zoogenaamde têlaga Wêrna, althans ter diepte van minstens 15 voet, — zoo diep kon ik er met veel gemak een stok induwen, — bestond uit eene fijne, papachtig weeke aarde van goudgele kleur, waarvan slechts de oppervlakte met eene verharde korst was bedekt; deze korst was, droog geworden zijnde, zeer ligt van gewigt. In het midden van dezen kleinen ketel bemerkten wij eene inzakking, eene verzakking des bodems, welke eene diepte van 30 voet had, en waaruit zich liet opmaken, dat de geelkleurige aardlaag aldaar eene dikte van ruim 30 voet moest bezitten. Zij kwam

in hoedanigheid volkomen overeen met het bezinksel der bron en dat der beek, bestond uit ijzeroxyde hydraat en is haar ontstaan waarschijnlijk aan een gelijken oorsprong verschuldigd als het zoo even genoemde bezinksel, al maakt de aanwezige hoeveelheid er van de verwondering des beschouwers in hooge mate gaande. Veel waarschijnlijks heeft het vermoeden, dat deze gele aardlaag het bekken eener voormalige bron vult, welke of verdroogd is, of een anderen uitweg heeft genomen. Volgens de analyse door A. Waitz van het medegevoerde water der beek, te Batavia, gemaakt, bevatte hetzelve: zwavelnatrium, chlornatrium, benevens eene geringe hoeveelheid chlortalcium, kiezel- en aluinaarde. Het bezinksel bestond uit ijzeroxyde, benevens uit eene geringe hoeveelheid zwavel, kiezelaarde en eene slijmige organische zelfstandigheid.[1]) Zie het gedroogde bezinksel van het beekwater onder: L. n° 18.

26. Preanger. ✱ *Tji Panas nabij Lembang, n° 1*, in het distrikt Oedjoeng broeng koelon, regentschap Bandong. Langs de vulkanische bergketen, waarvan de Tangkoeban praoe den hoofdkrater vormt, loopt ter wederzijde, d. i. ten noorden en ten zuiden, eene nevenketen, — een neptunische verheffingsrand. Zie Java II. bladz. 55, enz. Aan de zuidelijke, Bandongsche helling wellen twee warme bronnen op, aan de binnenwaarts gekeerde zijde van den breukrand dezer nevenketen. Zij liggen in eene oost-zuidoostelijke rigting op een afstand van een paar palen van Lembang, ter hoogte van ongeveer 3,000 voet; zij wellen op uit de oppervlakte der lava-stroomen van den Tangkoeban praoe, welke tegen de buitenwaarts gelegene — opgehevene — keten zijn opgestuwd. Beide bronnen worden aangetroffen in den bodem eener kloof, namelijk, aan den oever der tji Kawari, beneden de monding der meer westelijk gelegene tji Kidang, doch hooger dan de plaats waar zij met de (uit oostelijker gelegene streken nederwaarts bruisende) tji Kaboendoeng zamenvloeit en, vereenigd met deze beek, door de diepe dwarskloof stroomt, waarvan de keten aldaar is doorbroken.

---

[1]) Vergelijk mijne „Reisen durch Java," bladz. 251, enz.

De bron, welke wij op het oog hebben (n° 26), ligt aan den linker- (oostelijken) oever der tji Kawari, [1]) in de onmiddellijke nabijheid, doch beneden de monding van de tji Kidang; boven deze monding is het, dat de brug ligt van den weg, die van Lembang naar Nagarawangi voert. De lava-stroom bestaat hier deels uit eene digte, zwartblaauwe basalt-lava, welke eene afscheiding in scherphoekig-rhombische stukken heeft: L. n° 20, deels uit eene gloedbrekzie, waarin stukken van verschillende lava-soorten tot een geheel zijn zamengesmolten. In een dergelijk gesteente ligt het bekken der bron, welke de Javanen met planken hebben omringd. Eene geringe hoeveelheid gas-bellen stijgt uit dit bronwater op, hetwelk overigens reuk- en smakeloos is; de steenen, welke hetzelve besproeit, vertoonen een dun, geelachtig bruin beslag. De temperatuur van hetzelve bedroeg, ten 8 ure des morgens (op den 17^{den} April, 1848), 37,4° R., terwijl de dampkring destijds een warmtegraad van 12,0 en het beekwater, boven de bron, van 13,5° R. bezat.

27. Preanger. ✱ *Tji Panas bij Lembang, n° 2.* Deze bron ligt verder stroomafwaarts dan de vorige, digter bij de dwarskloof en tevens nader aan de zamenvloeijing dezer beek met de tji Kaboendoeng, en wel aan haren *regter*oever. Haar water is weiachtig gekleurd en troebel, heeft een eenigzins zoutachtigen smaak, als ware er Carbonas sodae in opgelost en verspreidt een ligten reuk van zwavelwaterstof-gas; eene groote menigte gas-bellen stijgt in hetzelve op. Ten 3½ ure (op den 4^{den} Augustus, 1843), had het water der bron eene temperatuur van 35,1° R. of 111,0° F., terwijl de dampkring destijds een warmtegraad bezat van 17,7° R. of 72,0° F. en de aan de bron palende beek van 16,0° R. of 68,5° F.

28. Krawang. ✱ *Tji Pabêla nabij Tjiatar.* Particuliere landen, distrikt Segala herang. Aan de noordoostelijke helling van den vulkaan Tangkoeban praoe ligt, ter hoogte van onge-

---

[1]) De beek, welke uit de vereeniging van de tji Kidang met de tji Kawari ontstaat, wordt door sommige Javanen, tot op de plaats harer uitwatering in de tji Kaboendoeng, tji Kidang geheeten, terwijl anderen haar tji Kawari noemen; de tji Kidang is echter de grootste der beide eerstgenoemde beken.

veer 3,000 voet, op een afstand van 5 palen boven Têngger agoeng, eene plaats Tjiatar geheeten; op 1/4 paal oost ten zuiden van dit oord ontspringt, in de kleine kloof der tji Pabêla, de bovengenoemde warme bron. Aan den regteroever der beek welt het water uit drie hoofdopeningen tusschen rotsblokken door; deze liggen iets hooger dan de spiegel der beek. Het water had, des morgens ten 7 ure (op den 17den Junij, 1848), eene temperatuur van 23,6° R. en mogt derhalve slechts matig warm worden geheeten. De steenen, waarover hetzelve stroomt, zijn bedekt met dunne, doch zeer harde korsten: L. nº 890, welke eene geelachtig witte kleur hebben; het heeft een sterken smaak naar aluin (of? vrij zwavelzuur).

29. Krawang. ✱ *Tji Panas nabij Tjiatar.* Nog 1/4 paal verder oostwaarts dan de vorige, iets lager aan de helling des bergs, ontspringt eene andere, meer waterrijke bron, welke bij de bewoners van het dorp Tjiatar bij uitnemendheid bekend is onder den naam van tji Panas. Zij ligt op een tamelijk vlak gedeelte der berghelling, omtrent midden tusschen de vorige en eene meer westwaarts stroomende beek, welke beide op eenigen afstand beneden de bron zamenvloeijen. Noordoostwaarts van de bron ontwaart men het oostelijke uiteinde «goenoeng Poelosari» eener lange rib, welke zich van het hooger gelegene dorp tot aan die plaats uitstrekt; zij is eene der oudere trachietische ribben des vulkaans, die zich verheft boven de oppervlakte van latere, basaltische lava-stroomen van blaauwachtig zwarte kleur, waardoor de helling eene meer effene gedaante heeft verkregen; deze lava-stroomen zijn op sommige plaatsen digt, elders puimsteenachtig poreus. Uit een dergelijken lava-bodem, op een geringen afstand van den voet der hooger oprijzende rib, is het, dat de warme bron opwelt. Het naastbij gelegene terrein is vlak, en bestaat uit aardlagen van eene geelachtige of geelachtig witte kleur, welke ten deele zijn gevormd geworden door verweerde lava, ten deele door het bezinksel der bron zelve. Een sterke reuk van zwavelwaterstof-gas, die heinde en verre in het rond wordt waargenomen, verkondigt den wan-

delaar de nabijheid der bron. Bij de bron aangekomen, bemerkt men eene snel vlietende, zeer heete beek, welke met geweld uit eene opening in den bodem wordt opgestuwd en aan de hoogst gelegene zijde door een 3 voet hoogen, aarden wand, bij wijze van een ketel, wordt omsloten. Het water dezer eensklaps uit de ingewanden der aarde met kracht opwellende beek heeft eene temperatuur van 34,0° R. (des morgens ten 7½ ure, op den 17den Junij, 1848, [1]) is kristalhelder, maar smaakt even zuur en scherp als verdund zwavelzuur en kleurt lakmoespapier zeer sterk. Zoodra de beek aan de rots is ontworstelt, stroomt zij aanvankelijk 25 voet ver in eene oostelijke, daarna 50 voet ver in eene noordoostelijke rigting, wordt vervolgens breeder en verkrijgt den vorm van een bekken of kom, ter lengte van ongeveer 50 en ter breedte van 30 voet; de vorm echter van dit bekken is onregelmatig. Van de plaats, waar de bron opwelt, tot aan het zoo evengenoemde bekken, bestaat het bed der beek uit eene 4 à 7 voet diepe kloof, welke zij zich tusschen ruw vanéén gereten aardlagen heeft gevormd, en welker wanden, met uitzondering der bovenste in het bruine overgaande vruchtbare aardlaag, meer of min geel zijn gekleurd. Over deze gansche uitgestrektheid van den loop der beek zet haar water eene groote hoeveelheid bezinksel af, dat geelachtig van kleur is en dikke korsten vormt, waarin eene groote menigte plantaardige deelen, bladeren, stengels en takken worden gevonden: L. nº 891. Alle dergelijke voorwerpen, die met het water in aanraking komen, of welke in de beek vallen, worden door het bezinksel met eene korst overtogen, geïncrusteerd. Deze korsten hebben veel overeenkomst met kalktuf, travertin; zij bestaan echter niet uit koolzuren kalk, maar hunne bestanddeelen zijn hoofdzakelijk *zwavel*zure kalk- (gips) en thonaarde, benevens zwavellever. Allerwege vertoont zich op het reeds hard gewordene bezinksel, zoo verre hetzelve door het bron-

---

[1]) Volgens eene vroeger gedane waarneming, medegedeeld in het Geneesk. archief, Batavia, III. blz. 450, had hetzelve eene temperatuur van 34,6° R.; dit verschil moet misschien worden toegeschreven aan de onnaauwkeurigheid der instrumenten, tot de waarneming gebezigd.

water wordt besproeid, een week, papachtig beslag, dat eene dikte heeft van eene of meerdere lijnen, en eene helder gele, *bijna melkwitte* kleur bezit; waarschijnlijk is deze zelfstandigheid de jongst gevormde, eerste toestand, waarin zich de korsten bevinden, welke door de verharding van dergelijke bezinksels gedurig in dikte toenemen. Het gansche terrein, dat de bron onmiddellijk omringt, ja, de geheele dalbodem, moet op die wijze allengs worden opgehoogd; de bodem bestaat dan ook werkelijk, ten minsté ter hoogte van 10 voet, uit lagen van dergelijk bezinksel, door het bronwater afgezet. Op verscheidene plaatsen, zelfs midden in het bekken der heete bron, ziet men op dit melkwitte bezinksel een plantaardig bekleedsel, hetwelk eene *groene* kleur heeft, en uit eene Oscillatoria-soort schijnt te bestaan.

De omstreken der bron zijn getooid met een welig groeijend bekleedsel van *varens*, maar voornamelijk van Mertensiën, hetwelk tot aan den oever der beekkloof en tot aan den rand van het bekken of meertje reikt, waarin het benedeneinde der kloof zich verbreedt. Over deze gansche uitgestrektheid der beek, van de bron tot aan het bekken, rijzen dampen op uit het heete water, welke even als de zure, vulkanische (van aluindeelen en zwavellever doortrokkene) bodem den groei dezer varens (zekere Mertensia-soorten) zeer schijnen te bevorderen. Overal toch waar de reukzenuwen worden aangedaan door de ontwikkelde zwavelwaterstof-gas en de bodem tevens opgelost, verhit en van dampen doortrokken is, vooral aan de modderige oevers van kratermeren, treft men deze varensoorten aan.

Aan den mond van het bekken bezit het water nog eene temperatuur van 33,5° R.; het heeft derhalve in zijnen loop van de bron tot aan deze plaats slechts $^1/_2$ graad van zijne oorspronkelijke temperatuur verloren. Het bekken kenmerkt zich door eene eigendommelijke kopergroene, in het blaauwachtige overgaande, doch heldere kleur, waardoor de blik des reizigers zich voelt gekluisterd. Het water zelf is echter geheel kleurloos, en de zonderbare, kopergroene schakering heeft

zijn oorsprong aan de oppervlakte van het bekken, aan den water*spiegel*, welke het blaauw des hemels terugkaatst, en wordt te weeg gebragt doordien de weêrschijn van het *melkwitte* bezinksel, dat zich aan den bodem van het bekken heeft gehecht, gebroken aan de oppervlakte van het water komt.

Het zure water stroomt in eene zuidoostelijke rigting uit het bekken, en stort zich in de nabij gelegene beek.

30. Krawang. ✱ Warme bron aan den goenoeng Batoe kapoer. Particuliere landen, distrikt Segala herang. Op een afstand van 3 palen van Têngger agoeng, het hoofddorp van het zoo even genoemde distrikt, vloeit de tji Nangka, in eene noord-noordoostelijke rigting van daar, door eene diepe kloof, welker regterwand g. batoe Kapoer, d. i., kalksteenberg wordt geheeten. Deze vormt een gedeelte van den binnenwaarts gekeerden wand, — den breukrand, — van het neptunische verheffings-gebergte, hetwelk de Bandongsche vulkaanrij (den Tangkoeban praoe, enz.) aan de noordelijke zijde omgeeft en het plateau van Segala herang ten noorden begrenst. Aan deze steile helling, — aan dezen wand, — ontspringt, ongeveer 200 voet boven de bedding der tji Nangka, de hier boven genoemde warme bron. Van dit punt stroomt de tji Nangka omtrent $^1/_3$ paal verder noordwestwaarts en stort zich alsdan in de tji Asêm, welke naar het noordoosten vloeit en de wijde dwarskloof binnen treedt, waardoor het verheffings-gebergte aldaar wordt doorsneden. Deze kloof heeft tot uitweg gediend aan een gedeelte der gesmoltene lava, door den Tangkoeban praoe uitgebraakt, die in de overige streken tegen den wand is gestroomd, opgestuwd is geworden en, na bekoeld te zijn, het vermelde plateau heeft gevormd. (Vergelijk bladz. 57 dezer afdeeling.) Het is derhalve aan de grens der beide formatien, aan den breukrand van het neptunische gebergte, dat deze bron ontspringt. Van den oever der beek stijgt men opwaarts, naar de warme bron, tegen een wand, uit kalktuf (travertin) bestaande, welke zich in de gedaante van breede, ontzaggelijk groote trappen ver in het rond uitstrekt en, voor een gedeelte althans, reeds

weder met struiken is begroeid; van de bron af aan strekken zich deze trappen benedenwaarts uit, en doen zij zich aan het oog voor gelijk lava-stroomen, gekroesd, golfvormig, als waren zij in vloeibaren toestand *uitgegoten* geworden. Uitgenomen kalk treft men alhier eene groote hoeveelheid papachtig bezinksel aan, dat eene oranjegele kleur heeft, namelijk, ijzeroxyde hydraat: L. n⁰ 895, hetwelk insgelijks met de kalktuf is vermengd geraakt en daaraan zijne gele kleur heeft medegedeeld. Uit de bron, welke in een vierkant bekken van 4 voet diameter is herschapen, welt een helder water op, dat kleurloos is, geen reuk van zich geeft en eenigzins ziltig, prikkelend van smaak is; de temperatuur van hetzelve was des morgens ten 7½ ure (op den 13den Junij, 1848), 33,0° R., terwijl de warmtegraad des dampkrings 17,0° R. bedroeg. Zijne hoofdbestanddeelen zijn waarschijnlijk, behalve vrij koozuur: koolzure kalkaarde, koolzure natron en eene geringe hoeveelheid ijzeroxydul. Slechts in één gedeelte van het bekken stijgen vele gas-bellen op. Het water dezer beek omkorst alle voorwerpen, waarmede het in aanraking komt en heeft heinde en verre langs de helling des bergs travertinlagen: L. n⁰ 892, 893, gevormd; deze lagen hebben eene dikte van 50, misschien van een grooter aantal voeten, en bevatten eene groote menigte fraaije afdrukselen van bladeren. Verder noordwestwaarts dan de zoo even genoemde bron, meer in de nabijheid der tji Asèm-kloof, liggen aan denzelfden wand nog verscheidene laauwe, kalkhoudende bronnen, welke allen eene gelijke eigenschap bezitten als de straks beschrevene bron, namelijk, dat zij de besproeide voorwerpen omkorsten en tuf vormen.

31. Krawang. ✱ *Warme bron in den dalbodem der tji Broeboes.* Particuliere landen, distrikt Segala herang. Ten einde deze bron te bereiken, slaat men den weg in, die van Tènggeragoeng naar Wanajasa voert, aan den noordelijken voet van den goenoeng Boerangrang, en volgt dien in eene west-noordwestelijke rigting ongeveer 1½ paal ver; heeft men het punt van den weg bereikt, hetwelk in het noord ten oosten van den Tangkoeban

praoe ligt, dan slaat men een nevenweg in, die noord-noordoostwaarts loopt; de afstand van gemeld punt tot aan de bron bedraagt 1 paal. Deze bron, even als de vorige en de hier later genoemde, ligt aan den breukrand van het neptunische gebergte, ter plaatse waar de grens tusschen hetzelve en den voet des vulkaans wordt gevonden. De dalkloof, waardoor de tji Broeboes stroomt, [1]) loopt aanvankelijk tusschen de ribben van den uitgebluschten vulkaan Boerangrang van het zuiden naar het noorden benedenwaarts; ter plaatse echter, waar zij tegen de neptunische voorbergketen aanstoot, wendt zij zich in eene oost-noordoostelijke rigting om en loopt vervolgens langs den binnenwaarts gekeerden (zuidelijken) voet dezer keten tusschen haar en de vulkanische bergribben heen. Aldaar heeft hare vlakke bodem eene breedte van 3 à 500 voet; deze wordt gevormd door de oppervlakte van eene vulkanische *rolsteenlaag*, waardoor het dal tot op de tegenwoordige hoogte des bodems is gevuld. De alhier gevondene rolsteenen hebben gedeeltelijk slechts eene dikte van 1 duim, ja, zijn zoo fijn als zand, terwijl anderen deze in grootte overtreffen; men vindt er die eene dikte van 2 voet bereiken. De meesten liggen los op een, zijn afgerond, doch velen zijn scherphoekig, en hier en daar tot eene brekzie zaâmgebakken. Tusschen de los opeenliggende rolsteenen, even als in de holten in de brekzie-massa's, ontwaart men honderden van kleine bronnen en plassen van zeer *zout* water, hetwelk een geliefkoosde drank van buffels schijnt te zijn, weshalve zij dezen dalbodem in grooten getale bezoeken. Een dier zoutwaterbekkens had eene temperatuur van 26,0° R., terwijl het water der nabij gelegene beek een warmtegraad bezat van 18,5° R.

Zoo wordt insgelijks in het westelijke gedeelte van den dalbodem, ter plaatse waar deze zich van het noorden naar het westen omwendt en de tji Panoewakan, die uit eene west-noordwestelijk gelegene streek benedenwaarts stroomt, in de tji Broeboes

---

[1]) Deze beek heeft hare uitwatering in de tji Asêm, 1 paal hooger stroomopwaarts dan de plaats, waar de tji Nangka zich in dezelve stort; zie hierboven.

uitwatert, eene tallooze menigte plaatsen gevonden, alwaar zout water uit den bodem sijpelt en uit velen dezer waterplassen luchtbellen opstijgen; het meerendeel dezer plaatsen ligt in het midden tusschen de beide beken, boven het punt waar de tji Panoewakan in de tji Broeboes valt. Alhier, namelijk, in het midden van den dalbodem, is de rolsteenbedding ontbloot geworden van de aardlaag, welke vroeger op dezelve rustte, met uitzondering van een aantal afzonderlijk staande, pilaarvormige stukken, die zich als eilanden op den rolsteenbodem verheffen en de dikte aantoonen, welke de aardlaag in voormaligen tijd bereikte; deze bedroeg ongeveer 3 voet. Hier vooral is het, dat de buffels hunne verzamelplaats houden, het zoute water komen drinken en, gelijk mij door de Javanen werd verzekerd, zelfs de *aarde* eten, welke zij alhier tot modder getreden hebben en die met het water is vermengd geraakt. Nadat de aarde alhier doorkneed en modderachtig was geworden, zijn bandjêrs benedenwaarts gestroomd, waardoor de ontblooting der rolsteenlaag later is te weeg gebragt.

Op den spiegel van twee bekkens, met zout water gevuld, welke ter regterzijde van de tji Panoewakan, boven het punt harer uitwatering, zijn gelegen, drijft *aardolie*, die te gelijk met het water tusschen steenen door uit den bodem opwelt, en dezelven met een kleverig beslag, als het ware met teer bedekt.

Ongeveer 1,000 voet beneden den hoek, alwaar het dal eene bogt maakt, welt in de nabijheid van den linkeroever, tusschen kleine vulkanische rolsteenen heen, de hoofdbron «tji Panas» uit den bodem op. Eene menigte gas-bellen, namelijk, koolzuur, stijgt op in het bekken, welks spiegel met een groenkleurig vliesje is bedekt: L. nº 897; dit vliesje bestaat uit Conferven. Het water verspreidt geen reuk, is eenigzins zoutachtig van smaak en heeft eene temperatuur van 32,0° R.; deze waarneming geschiedde ten 9 ure (op den 12den Junij, 1848). Drukt men den thermometer tot op zekere diepte in den modder, dan stijgt de kwik tot op 33,0° R.

Indien men den loop der nevenbeek Panoewakan stroomop-

waarts volgt, dat is, 1/4 paal voortgaat in de rigting van het west-noordwesten, dan bereikt men eene plaats alwaar de linkeroever eene hoogte heeft van 20 voet; hij wordt gevormd uit lagen van een (vulkanisch) conglomeraat, welke onder een hoek van slechts zeer weinige graden naar het oosten hellen, ten deele verweerd zijn en eene blaauwachtige kleur hebben: L. nº 899. Hier is het, dat de koude staalbron *Djembloengan* wordt gevonden. Een kristalhelder water, dat eene zeer groote hoeveelheid ijzer bevat en een smaak heeft als inkt, sijpelt alhier uit kleine openingen en spleten van den wand; de grootste hoeveelheid stroomt uit een hol, hetwelk dwars, d. i., in eene horizontale rigting in den wand loopt, en waarin men een geruisch verneemt als van luchtbellen, welke opstijgen uit het water, waarmede eene grootere holte is vervuld. Overal waar hetzelve langs den wand nederdruppelt, wordt goudgeel ijzer-oxyde hydraat afgezet, hetwelk, uit zijn aanvankelijk papachtigen toestand, weldra in eene vaste, poreuse korst overgaat: L. nº 898.

De zacht glooijende berghellingen, welke dat gedeelte van het tji Broeboes-dal omringen, waarin de straks beschrevene bronnen worden aangetroffen, kenmerken zich op vele plaatsen door een helderkleurigen, witachtigen bodem. Reeds daar, waar de weg dal afwaarts loopt, vindt men, in plaats van den bruinen, eene groote hoeveelheid vruchtbare aarde bevattenden bodem, gelijk aanvankelijk het geval was, eene helderbruine, of witachtig grijze aarde. In de hooger gelegene gedeelten van het dal, vooral aan den regteroever der tji Broeboes, boven het punt waar de tji Panoewakan hare uitwatering heeft, worden vele plaatsen aangetroffen, waar de bodem uit eene krijtwitte, aluinhoudende thonaarde bestaat: L. nº 896; op eene plaats, aan den voet des bergs, welke regts van het dal is gelegen, heeft de aarde eene gele kleur, is zij met zwavel vermengd.

32. Krawang. ✱ *Warme bron in den dalbodem nabij het dorp Tjiratjas.* Gouvernements-landen, distrikt Wanajasa. Aan de noordwestelijke en noordelijke zijde van den Boerang-rang heeft de berghelling, tot op eene hoogte van 2,000 voet boven het niveau der zee, ja, nog hooger, eene vlak-wrong-

vormige gedaante; dit gedeelte wordt door geen geboomte beschaduwd, is slechts met gras begroeid en in de omstreken van Wanajasa, noordwaarts van den zoo even genoemden vulkaan, voornamelijk met theeboomen beplant. Dit vlakke, of zacht golfvormige hoogland daalt van Wanajasa tot aan Tjiratjas in twee terrassen afwaarts; de helling van hetzelve is echter zoo gering, dat de laatstgemelde plaats slechts weinig lager ligt dan de eerstgenoemde, niettegenstaande zij, in de rigting van het noord-noordoosten, op een afstand van drie palen van Wanajasa verwijderd ligt.

Oostwaarts van het dorp Tjiratjas, doch in deszelfs onmiddellijke nabijheid, ligt de warme bron aan den linkeroever van een beekje, Malimbing geheeten, in een vlakken, horizontalen dalbodem; in de rigting van het zuiden naar het noorden is dezelve omtrent $^1/_4$ paal, en van het westen naar het oosten $^1/_2$ paal lang, terwijl hij aan alle zijden door de zacht glooijende hellingen van het gebergte, waar tusschen het dal ingesloten ligt, wordt omringd. Aan de oostelijke zijde van den kleinen dalketel stroomt de tji Lamaja, en aan de noordelijke zijde vloeit de tji Pawada langs den voet der bergen heen; noordwaarts van de bron rijzen deze bergen iets hooger dan elders, en worden zij g. Toemoewoe geheeten. Beide beken vereenigen zich alvorens zij, in de rigting van noord 35° ten oosten van de bron, door de kloof stroomen, welke het gebergte aldaar doorsnijdt. Even als wij vroeger ten opzigte van het tji Broeboes-dal opmerkten, zoo is ook de bodem van dit dal bedekt met eene vulkanische rolsteenbank, welker dikte ons onbekend is. Minder dan de vorige dalbodem is deze van de vruchtbare aardlaag, die denzelven bedekt, beroofd geworden, in tegendeel, hij is voor het grootste gedeelte met groenkleurige sawa's getooid. In een wijden omtrek rondom de plaats, waar de bronnen worden aangetroffen, is de bodem door buffels tot modder getreden, die in grooten getale uit de naburige dorpen hier heenstroomen, ten einde het zoute water te drinken en den daarmede vermengden modder op te lekken. Op duizende plekken in dezen zandigen modder welt, tusschen de rolsteenen heen, een zoutachtig water

uit den bodem op, dat in de verschillende bronnen een warmtegraad bezit van 34, 35, 36 37,0° R.; het is vooral oost-zuid-oostwaarts van het badhuis, dat eene groote menigte dergelijke plekken worden aangetroffen. Twee hoofdbekkens verdienen onder dit aantal vooral onze aandacht; het eene ligt oost-zuidoostwaarts, doch nevens het badhuis, en wordt gevormd door eene met water gevulde holte, waaruit voortdurend en met kracht luchtbellen, namelijk, koolzuur, oprijzen, die het water schijnbaar in eene kokende beweging houden. De temperatuur van hetzelve bereikte echter slechts 35,0° in de nabijheid der oppervlakte; stak men den thermometer daarentegen ter diepte van 2 duim in den modder, dan steeg de kwik tot op 38,0°, terwijl de warmtegraad des dampkrings, ten 9 ure (op den 9ten Junij, 1848), 21,0 en die der nabij gelegene beek 20,0° R. bedroeg. Het water verspreidde volstrekt geen reuk en had een zoutachtigen smaak. Het andere bekken, waarover een bamboeshuisje is gebouwd, heeft eene lengte van 6, bij eene breedte van 2½ voet, en is tot badplaats ingerigt. Het water, dat dit bekken vulde, was geelachtig grijs van kleur en bedekt met dunne, eenigzins glimmende vliesjes; voor het overige echter had het, even als het water van de vroeger genoemde bekkens, een onaangenamen, zoutachtigen smaak (naar alkali) en verspreidde volstrekt geen reuk. De temperatuur van dit water bedroeg slechts 31,7° R., terwijl het aantal der opstijgende gas-bellen zeer gering was.

In vergelijking van anderen, onderscheidt deze bron zich door geene uitstekende eigenschappen. (Vergelijk over de bronnen in Krawang: Geneesk. archief, Batavia, III. bladz. 450.)

33. Preanger. Warme bron in de nabijheid van den pasanggrahan Pasir kiamis, gelegen aan de noordoostelijke helling der bergketen, welke zich van den Rakoetak zuid-zuid-oostwaarts naar den Papandaijang uitstrekt; zij wordt derhalve gevonden aan den linkerkant van het schoone Garoet-dal, hetwelk van eene hoogte van 1,800 voet allengs tot in de zone van 3,000 voet oprijst. De bron ligt in het distrikt Tjikèmboelan, regentschap Bandong. Het water heeft eene temperatuur

van 128,0° F. of 42,6° R. en stroomt uit in de tji Bodas, welke op hare beurt zich vereenigt met de hoofdbeek van het dal, met de tji Manoek. (Volgens mondelinge berigten van inboorlingen en schriftelijke mededeelingen van den heer K. Hasskarl. Vergelijk bladz. 1219.)

34. Preanger. Warme bron in de nabijheid van Wanakêrta, op den bodem van het Garoet-dal, aan den zuidwestelijken voet van den g. Sidakêling, in eene oost-zuidoostelijke rigting op 1/2 paal afstands van het genoemde dorp; hetzelve ligt in het distrikt Wanakêrta, regentschap Limbangan (Garoet). De temperatuur van dit reuk- en smakelooze water bedraagt, volgens opgave door den heer J. Maier gedaan (vergel. bladz. 559), 29,3° R.

35. Preanger. ✱ *Warme bron in de nabijheid van het dorp Pagêr agoeng, in het hoogere gedeelte van het tji Tandoï-dal*, hetwelk zich uitstrekt tusschen de vulkanen Galoenggoeng en Sawal. Distrikt Tjiawi, regentschap Soemêdang.

Deze bron ligt op een afstand van ongeveer 5 palen noordwaarts van het hoofddorp Tjiawi, in het distrikt van gelijken naam; zij wordt op eene veel grootere hoogte gevonden dan laatstgenoemde plaats, namelijk, in de zone van 1,800 voet, in de noordelijkste streek van het tji Tandoï-dal, en wel ter plaatse waar zijn bodem zich naar den tusschenrug van Malêmbong begint te verheffen. Aan de noordelijke zijde der bron vint men het dorp Pagêr agoeng, terwijl eenige honderd voet zuidwaarts heen de tji Dongèng voorbij dezelve stroomt; de groote weg loopt in eene westelijke rigting langs de bron.

Op verscheidene plaatsen welt bronwater, in kleine bekkens, uit den bodem op. De hoofdbron heeft een grooten rijkdom van water, en vormt, zoodra zij uit de aarde is te voorschijn getreden, reeds eene aanzienlijke beek. Zij ontwelt, in den *bodem* van het dal, uit eene vulkanische brekzie; haar water loopt te zamen in een rondachtig bekken, dat waarschijnlijk door menschenhanden in dit gesteente is uitgehouwen, en eene middellijn van 3, bij eene diepte van één voet heeft; talrijke gas-bellen (koolzuur) stijgen op in het water, dat doorzigtig

en eenigzins zoutachtig van smaak is, een papachtig, oranjekleurig, *dun* bezinksel (van ijzeroxyde hydraat) afzet en, ten 9 ure (op den 7[den] Augustus, 1837), eene temperatuur had van 36,8° R. of 115,0° F., tijdens de warmtegraad des dampkrings 19,1° R. of 75,0° F. bedroeg; in 1846 was zulks ten 7 ure (op den 15[den] October) 36,4° R. of 114,0° F., bij 16,8° R. of 70,0° F. der lucht. Een kleinere waterstraal, welke op een afstand van eenige honderde voeten van het hoofdbekken gelegen was, bezat eene warmte van 38,2° R. of 118,0° F.

Behalve het slijmig bezinksel, hetwelk dit water nalaat op alle rotsen en losse steenen, welke het besproeit, bedekt het dezelven nog met bruinachtig gele, dunne, maar *buitengewoon harde korsten*, die ter naauwernood eene dikte van ½ lijn hebben, waardoor die voorwerpen als het ware geglasuurd toeschijnen. Deze korsten bevatten, behalve andere bestanddeelen, waarschijnlijk eene aanmerkelijke hoeveelheid kiezelaarde. In de omstreek van dezen ketel vindt men buitendien talrijke takken, boomstronken, ja, geheele boomstammen, die wel is waar, nog duidelijk het houtachtig weefsel vertoonen, maar niettemin *versteend* zijn, terwijl eenigen half versteend, en voor de andere helft in onvolkomene ·' enkool overgegaan zijn; de meeste stammen zijn zoo vast tusschen de puinbrokken van deze brekzie ingebakken, dat men dezelven zonder hamer en bijtel onmogelijk kan losmaken. Hieruit schijnt men met grond te mogen opmaken, dat boomstammen, houtsplinters en steenbrokken van verschillende soort hier aanvankelijk los dooreen lagen, doch later, ten gevolge van de cimenterende eigenschappen van het opgewelde (kiezelzuur- en gips? houdende) water, tot deze zonderlinge brekzie te zamen vereenigd zijn geworden. Zie de bedoelde korsten en stukken van het versteende hout in L. nº 1073 en 1074.

36. Preanger. ✱ *Koude mineraalbron tji Sopan, in de nabijheid van het dorp Tjitjoeka* gelegen, op een afstand van 6 palen zuidwestwaarts van het hoofddorp Tasik malajoe, in het distrikt van gelijken naam, regentschap Soemêdang. Binnen den omtrek van een *bekken* van geringe uitgestrektheid,

gelegen tusschen rijstvelden, worden op een geringen afstand van elkander, behalve een aantal kleineren, *drie* hoofdbronnen gevonden, wier water, nadat het de omliggende streek met eene menigte plassen heeft bedekt, eindelijk in eene kleine beek te zamenloopt, welke in eene zuidelijke rigting voortstroomt. Rondom de bronnen heeft dit water talrijke bruinachtig gele, zeer harde korsten afgezet, die over eene derzelven eene 5 à 6 *voet hooge klok*, — een kleinen koepel, — hebben gevormd, welke slechts aan het boveneinde eene opening heeft ter wijdte van ½ voet. Er heeft eene sterke ontwikkeling van koolzuur uit deze bekkens plaats; het water is zoutachtig, prikkelend van smaak, doch verspreidt geen reuk. Naar het schijnt, bevatten al deze bronnen dezelfde bestanddeelen, en verschillen zij onderling slechts ten opzigte der hoeveelheid, die zij daarvan bezitten. Volgens de analyse van A. Waitz (zie mijne «Reisen durch Java», bladz. 245 — 251) bevat het water der hoofdbron in 360 grammen: vrij koolzuur 0,494, dubbel koolzuur natron 0,322, chlornatrium 1,627, chlortalcium 0,020, dubbel koolzure talk 0,306, dubbel koolzure magnesia 0,237, dubbel koolzuur ijzeroxydul 0,088, kiezelaarde 0,044, aluinaarde, mangaanoxydul en organische zelfstandigheden 0,018.

De bron ligt derhalve tusschen Tasik malajoe en Singaparna, aan den *zuidoostelijken voet van den Galoenggoeng*, *juist in het midden van die vlakte*, welke bij gelegenheid der uitbarsting van dezen berg, in 1822, zoo hoog met steenbrokken en modder overstelpt werd, dat in de meeste streken slechts de toppen der kokos-palmen boven dezelven uitsteken.

In het 7de en 8ste deel der «Verhandelingen van het Bataviaasche Genootschap van kunsten en wetenschappen» [1]) zijn door *Dr. Thomas Horsfield* berigten medegedeeld omtrent eene bron, welke in dezelfde streek lag.

---

[1]) Zie 1° — Th. Horsfield, On the mineralogy of Java, essay I; l. c. deel VIII. tweede druk, Batavia, 1826. Er wordt niet medegedeeld wanneer Horsfield zich te dier plaatse bevond; zijne verhandeling echter dagteekent van het jaar 1812. — 2° — Th. Horsfield, Berigt van eene met vaste lucht bezwangerde bronwel in het regentschap Parakan moentjan; l. c. vol. VII. Batavia, 1814, stuk VIII. bladz, 1 — 12. In de eerstgenoemde verhandeling („essay"), opgenomen in het *achtste* deel der

De zakelijke inhoud dier berigten laat ik hier volgen. De bronnen lagen in het distrikt «Tjilolohan,» regentschap «Parakan moentjan.» In de vlakte, welke aan den voet van den g. Galoeng-goeng paalt, lag in de nabijheid van het dorp «Tjipoewela,» een uur gaans zuidwestwaarts van den pasanggrahan «Tjikado,» een kleine, met struiken begroeide heuvel. Met zacht glooijende helling verhief hij zich uit de vlakte en liep hij uit in een vlakken, kalen schedel, welke eene middellijn had van ongeveer 300 voet en rond van omvang was. Op dezen schedel was het, dat de bronnen «soemoer Asin, d. i. zoute put, opwelden; de heuvel zelf bestond uit «koraalkalksteen,» welke slechts te dezer plaatse, doch nergens elders in het rond werd aangetroffen. Dit gesteente was zacht en liet zich gemakkelijk verbrijzelen. Groot was het aantal rhinocerossen en herten, hetwelk den schedel des heuvels bezocht, ten einde hunnen dorst in de bron te lesschen; diep uitgehoolde wegen hadden zij van den voet naar den top des heuvels gebaand. Vijf verschillende bronnen trof men op de kruin des heuvels aan: 1° de eerste was bedekt met *eene 15 voet hooge, ronde, kegelvormig toeloopende rots,* welke slechts aan haar boveneinde eene opening had van één voet diameter; 2° de tweede bestond uit een onregelmatig gevormd bekken, dat in dezelfde steensoort was gevormd; het water, dat zich in hetzelve bevond, was voortdurend in eene borrelende beweging; 3° de derde welde op uit een nog grooteren rotsketel, waarin het water met kracht opsteeg als kookte het; ook de 4de en de 5de bron hadden een dergelijk bekken, waren onregelmatig rond van vorm en gevuld met opborrelend water, dat over den rand heenstroomde. Het water, dat uit deze verschillende bekkens was gevloeid, zette «schilfertjes van kalksteen» af; hetzelve bevatte eene zeer groote hoeveelheid koolzuur en bezat, zoo in hoedanigheid als in smaak, eene zeer groote overeenkomst met seltzerwater.

Verhandelingen, zegt Horsfield, bladz. 166, dat hij het voornemen koestert deze tweede verhandeling („berigt") *later* mede te deelen; hoe het nu mogelijk is, dat deze tweede verhandeling in een vroeger deel, namelijk, in het *zevende* is opgenomen, verklaar ik niet te begrijpen.

Ten opzigte van deze beschrijving wil ik alleen de aanmerking maken, dat het gesteente, hetwelk Horsfield koraalkalksteen noemt, niets anders kan geweest zijn dan *kalktuf*, *bezinksel*, afgezet door de bron, uit welke zelfstandigheid de gansche heuvel waarschijnlijk allengs was gevormd geworden, gelijk met zoo vele anderen op Java het geval is, met die, b. v., welke rondom de bronnen n° 29 en 37 worden gevonden. Het gebeurt menigwerf, dat kalktuf, laagsgewijs gevormd uit bezinksel van bronwater, b. v., L. n° 939, eene dergelijke bladerige, poreuse, celachtige structuur verkrijgt (met koralen overeenkomende), gelijk met dit gesteente, alhier door Horsfield beschreven, het geval is, terwijl zeer dikwerf zoetwaterschelpen in hetzelve worden aangetroffen.

Horsfield vond derhalve deze bron en beschreef haar in *1812*, of misschien nog vroeger. Ten jare 1822 had de geweldige uitbarsting van den Galoenggoeng plaats. Sedert 1837 bevond ik mij herhaalde malen in deze streek, doch zocht te vergeefs naar den «soemoer Asin» van Horsfield en naar den *heuvel*, waarop deze bron lag. Niemand kon mij eenig berigt mededeelen omtrent den pasanggrahan «Tjikado»; — geen dorp «Tjipoewela» was meer aanwezig, — ja, zelfs de naam van het distrikt «Tjilolohan» en die van het regentschap «Parakan moentjan» hadden opgehouden te bestaan en waren geheel en al onbekend. Thans wordt dit distrikt: Tasik malajoe en het regentschap: Soemêdang geheeten.

Uithoofde echter de geographische ligging der door mij beschrevene bron tji Sopan (n° 36) volkomen overeenstemt met die, waarvan door Horsfield is melding gemaakt, gelijk mede de temperatuur van het water, zijn chemisch zamenstel, benevens vele andere eigenschappen, — zoo *vermoed* ik, dat de thans bestaande tji Sopan, welke in een vlak bekken opwelt, dezelfde bron is als de door Horsfield genoemde soemoer Asin, welke door hem op den schedel eens heuvels werd aangetroffen; wijders dat die heuvel door de uitgeworpene massa's, uitgebraakt bij gelegenheid van de eruptie van den Galoenggoeng in 1822 (derhalve 10 jaren *na* den tijd dat Horsfield deze streken bezocht), is overstelpt geworden, onder welke massa's, uit steenbrokken en

modder bestaande, de uitgestrekte vlakte van Singaparna en van Tasik malajoe, met alles wat zich daarop bevond, met hare sawa's, wouden en dorpen, ter hoogte van 30, 40, ja, 60 voet is bedolven geraakt. Zie bladz. 125 en volg. dezer afdeeling,

Aan de nieuw gevormde oppervlakte, 30 à 60 voet boven den voormaligen bodem, welde de bron weder op, doch omringd door een gansch ander terrein dan vroeger; zij zette nieuwe massa's kalktuf af, welke in den loop van 15 jaren, sedert dien tijd vervlogen (tot op 1837), wel is waar nog niet tot een *heuvel* zijn aangegroeid, doch rondom de eene bron reeds op nieuw een gewelf hebben daargesteld, als eene rotsklok, ter hoogte van 6 voet, op gelijke wijze gevormd als de door Horsfield gevondene klok, die eene hoogte had van 15 voet. Nieuwe dorpen zijn in die omstreken gesticht geworden, en hunne bewoners hebben de nieuwe opening der bron, hoog boven de plaats gelegen, waar de vorige, hun onbekende bron is bedolven geraakt, *tji Sopan* geheeten.

Wij verkrijgen hier derhalve een merkwaardigen maatstaf ter vergelijking; het is aan geen twijfel onderhevig, dat de kalktuf, door de bron afgezet, zich langzamerhand tot een *nieuwen berg* zal ophoopen, *welks ontstaan derhalve dagteekent van 1822.*

Wanneer de lagen eenmaal verhard zullen zijn, dan zal de oude berg, opgehoogd door het bezinksel der voormalige bron (soemoer Asin), eene kleine *kalkbank* vormen, welke tusschen vulkanische tuf- en conglomeraat-lagen ingesloten ligt.

37. Preanger. ✱ *Warme bron nabij de (beek) tji Arinêm,* in het distrikt Kêndêng wêsi, regentschap Soekapoera. Volgt men den weg, die van Tjimanoek, over de westelijke helling van den g. Limboeng, naar de zuider kust voert, dan komt men, behalve door andere nevendalen, ook door het dal, hetwelk de tji Arinêm doorstroomt en wel in de nabijheid der plaats, waar zij zich in de verder westwaarts gelegene hoofdbeek dezer streek, in de tji Kantang werpt. De hier boven genoemde bron ontspringt, ongeveer 30 à 50 voet boven den bodem van dit nevendal,

dat met vulkanische rolsteenen is bedekt, uit den linker- d. i. zuidelijken, tamelijk steilen dalwand, die alhier uit opeengehoopte vulkanische rolsteenen bestaat. Op verscheidene plaatsen welt het water uit den wand en stort, tot een beekje vereenigd, over de ontbloote rolsteenen in kleine watervallen benedenwaarts. Overal waar dit warme water heenstroomt, ontwaart men eene tweevoudige plantaardige zelfstandigheid, een groen, slijmig en een *leêrachtig* bekleedsel, dat eene donkere, roodachtig bruine kleur bezit. Het water is reukeloos, niet zout, maar *bitter* van smaak en vormt een witkleurig, dun beslag op de rolsteenen, welke het besproeit. Zijne temperatuur bedroeg, ten 12½ ure (op den 4[den] September, 1847), aan den voet des wands, waar langs hetzelve stroomt, — ongeveer 10 voet boven de laagste bedding van den dalbodem aldaar, — 33,0° R., bij een warmtegraad des dampkrings van 24,4° R.

38. Preanger. Warme bron aan de westelijke zijde der tji Pangoesoepan, in de nabijheid van het dorp Tjihéras gelegen, op een afstand van 1 paal van de zuider kust, in het distrikt Karang, regentschap Soekapoera. Oostwaarts van de genoemde beek stroomt de breedere tji Patoedja, terwijl verder westwaarts de tji Kaëngan vloeit. (*Mondel.*)

*39. Preanger. * Warme bron nabij Tjiwalini*, in het distrikt Salatjaoe, regentschap Soekapoera. Wanneer men van de koffijplantaadje Tjiwalini 1½ paal ver noord-noordwestwaarts gaat, den weg op naar Dèdèl, het hoofddorp van het distrikt Tradjoe, dan komt men aan de bovengenoemde warme bron, gelegen nabij het dorp Tjigoenoeng ter regterzijde, doch in de nabijheid van den weg. Zij ligt op den voorsprong, welke de regter-, d. i. zuidwestelijke wand van het tji Longan-dal te dier plaatse vormt; aan de eene zijde verheft zich een kalksteenwand ter hoogte van ongeveer 300 voet boven dezen voorsprong, terwijl hij aan de andere zijde even diep in de dalbedding nederstort. In de bruine aarde, waaruit de bron opwelt, vormt zij een klein bekken, dat in het rond door geboomte wordt omringd; dit bekken, hetwelk een diameter van omtrent 6 voet en eene diepte van 3 voet heeft, is gevuld met troebel water, waaraan reuk,

noch smaak wordt bespeurd en waarin met tusschenpoozen van 1 tot 3, somtijds van 15 sekonden gas-bellen met geruisch opstijgen. Gedurende de vrije oogenblikken is de spiegel van het water effen en stil. Nergens ontwaart men eenig bezinksel door dit water afgezet.

40. Preanger. ✻ *Warme bron aan den regteroever der tji Woelan*, gelegen op een afstand van 3 palen zuidoostwaarts van Tjibalong, zoo heet het hoofddorp van het distrikt Paroeng, regentschap Soekapoera. Zij welt op in eene kleine nevenbeek van koud water, welker bedding uit hoornsteen en kwarts bestaat, en strekt ten grens aan het noordelijke uiteinde van eene 30 voet hoog stijgende rotsgroep, welker voet aan de eene zijde wordt bespoeld door de tji Woelan, terwijl zij aan de andere (westwaarts) gekeerde zijde veel hooger naar de helling van het gebergte oprijst. In de bedding der kleine beek worden hier en daar kalksinterlagen gevonden, welke niet door de warme bron, maar door het beekwater zijn afgezet geworden; deze beek ontspringt, namelijk, in een hooger liggend gedeelte van dit gebergte, alwaar kalkbanken worden aangetroffen.

Het water der warme bron is reukeloos, smaakt als seltzerwater en wordt door opstijgende gas-bellen in gestadige beweging gehouden; ten 9½ ure (op den 7^{den} Augustus, 1847) bedroeg zijne temperatuur, ter plaatse waar die het hoogst steeg, 40,5°, bij een warmtegraad des dampkrings van 21,7 en van het beekwater van 19,8° R.

Hetgeen deze bron merkwaardig maakt, is de allengs plaats grijpende overgang van kalksteen in kwarts en hoornsteen, welke eigenschap de nabij liggende rotsbank kenmerkt; zeer waarschijnlijk is het, dat de aanleidende oorzaak van het ontstaan van dit verschijnsel in de bron moet gezocht worden. Op een afstand, namelijk, van ongeveer 500 voet van dezelve stroomafwaarts, verheft zich een zandachtige kalksteen, als eene *bank* ter dikte van 20 à 30 voet. Een gedeelte dezer bank is ten duidelijkste laagsgewijze gevormd en in 3 à 7 voet dikke onderafdeelingen gespleten, die, naar het schijnt, in eene horizontale rigting op elkander liggen; andere gedeelten daarentegen zijn

door *verticale* scheuren of smalle tusschenkloven in scherp begrensde toren- of teerlingvormige stukken, ter hoogte van een huis afgedeeld. Vele dezer ontzaggelijk groote rotsblokken zijn aan hunne oppervlakte, gelijk zulks bij rotsen van digten kalksteen wordt waargenomen, op eene zonderlinge wijze met gaten doorboord, gekroesd, als uitgeknaagd; slechts weinigen hebben gladde zijden, terwijl bij sommigen de kleine holen diep in het gesteente indringen, waarin zwermen van kleine bijën zonder stekels [1]) nestelen, die was en honig maken.

In vele spleten tusschen deze teerlingvormige blokken, die eene hoogte bereiken van 20 à 30 voet, ontwaart men splinters der rots; zij hebben slechts eene dikte van 1 à 2 voet, maar zijn even lang als de hoogte der blokken bedraagt, met andere woorden, zij reiken even diep als de spleten en vormen derhalve scherp toeloopende platen of vertoonen zich, van ter zijde gezien, als spitse naalden. Treft men in de beek, welke den voet dezer gespletene kalkbank bespoelt, hoog rijzende trachiet- en poreuse lava-rotsen aan, ontwaart men, dat opstijgende gas-bellen het water op vele plaatsen in beweging brengen, zoo wordt aan den oever, tusschen de kalkbank en de bron, eene brekzie gevonden, welke bestaat uit een dergelijk ruw, ten deele poreus en verslakt, zwartachtig gesteente van vulkanischen aard; tusschen de voegen van hetzelve welt hier en daar heet water op, dat eene temperatuur heeft van 40,4° R., en waarin van tijd tot tijd gas-bellen al rommelend opstijgen. Vindt men in het rond om de hoofdbron slechts kwarts- en hoornsteenrotsen, welker oppervlakte glad, ja, op vele plaatsen glanzig is en eene bruin- of roodachtige kleur heeft, zoo worden hier, ter plaatse waar de grens der kalkbank ligt, de merkwaardigste overgangen van kalk- in hoornsteen aangetroffen. Nu eens komen hoornsteen, kwarts en vulkanische steenbrokken voor, allen als het ware te zaâmgesmolten, namelijk, te zamen gebakken door middel van de daarin aanwezige kwarts-massa; de basaltische stukken, welke in dit zonderlinge, hobbelige

---

[1]) Melipona minuta Lepeletier de St. Farg.

gesteente uit puinbrokken gevormd, worden aangetroffen, zijn menigwerf even hard als de daarin voorkomende hoornsteen, waarvan velen niet dan met moeite te onderscheiden zijn, dewijl ook deze laatsten, althans ten deele, eene zwarte kleur hebben; op andere plaatsen gaat de onverbrijzelde kalkmergel, doordien hij steeds harder, gelijkvormiger en digter wordt, *allengs* over in vuursteen en kwarts, — de puntig gekroesde, met gaten doorboorde oppervlakte van den heldergrijzen, dofkleurigen kalksteen verandert, door trapsgewijze tusschenvormen, in eene kwarts-massa van rondachtige gedaante, welke overdekt is met eene gladde, bruinkleurige korst. Op dergelijke plaatsen van het gesteente is het ondoenlijk de grens te bepalen, waar de zandige kalksteen ophoudt en de kwarts aanvangt, want tusschen deze beide steensoorten liggen gedeelten van de oorspronkelijke massa, waar de kalksteen slechts half verkiezeld is en alwaar de daarin aanwezige fossile schelpdieren en koralen nog in onveranderden toestand in den hoornsteen en in de kwarts worden aangetroffen. Men zie deze fossile overblijfselen (Calamopora: L. P. n° 467, d, Fungia patellaris, Cardium-, Arca-soorten en andere Bivalven), in onverkiezelden toestand, in den kalk: L. n° 1063, a, (L. P. n° 426) en in verkiezelden toestand, in kwarts overgegaan, in L. n° 1063, b, (L. P. n° 427) en vergelijke daarmede de stukken in de geologische verzameling voorkomende onder n° 1046 — 1062, alwaar zich de trapsgewijze voortgang der verandering van het gesteente laat waarnemen.

Op eene plaats van den kalkwand vindt men eene gladde, gestreepte vlakte, namelijk, een wrijvings- of schuringsvlak.

Deze verandering van het gesteente laat zich waarschijnlijk op de volgende wijze verklaren. Nadat een vulkanisch ganggesteente de kalkbank alhier had doorbroken, vond het water der heete bron, dat waarschijnlijk kiezelzuur in opgelosten toestand bevat, een uitweg door de ontstane spleten. Die gedeelten der kalkbank, welke in aanraking kwamen met het heete water, werden verkiezeld, terwijl vele vulkanische blokken met korsten van hoornsteen werden overtogen.

Uithoofde wij bij de bronnen n° 17, 20 en 35 dergelijke ver-

schijnselen hebben waargenomen, zoo is dit reeds de *vierde* heete bron op Java, in wier omstreken wij metamorphische kwartsvormingen hebben aangetroffen, d. i., rotsen van een verschillend zamenstel, voornamelijk bestaande uit kalk en kalkzandsteen in *verkiezelden* toestand, waarin de overgangen duidelijk zijn waar te nemen. De oorzaak van dit verkiezelen mag derhalve met grond van waarschijnlijkheid worden gezocht *in het bestaan dier heete bronnen*, waarin vermoedelijk kiezelzuur aanwezig is.

43. Cheribon. ✱ *Warme bron nabij Palimanan*, gelegen aan den noordelijken voet van den vulkaan Tjerimai, ter plaatse waar deze aan de alluviaalvlakte grenst, in het verzengde klimaat, distrikt Palimanan, regentschap Madjalengka. Op een afstand van 1½ paal van Palimanan, zuidwestwaarts van daar, welt deze bron op aan den oostelijken voet van het kalkgebergte, hetwelk zich van den voet des Tjerimai in de rigting van het zuiden naar het noorden in de vlakte uitstrekt; het terrein, dat de bron omringt, is rondom vrij, en wordt door geen geboomte beschaduwd. Uit talrijke openingen welt stoomend heet water opwaarts, dat over de korsten en terrasvormig afdalende lagen kalkspaath en kalktuf heenstroomt, die het water heeft afgezet en waaruit het terrein binnen een omtrek van 100, ja, meer voeten rondom de bron tot eene aanmerkelijke dikte bestaat; dit opgewelde water vormt eindelijk eene heete beek, die op een afstand van 300 voet van de bron nog eene temperatuur van 41,3° R. of 125,0° F. bezit, terwijl de warmtegraad der hoofdbronnen, ten 9 ure (op den 20sten Augustus, 1837), 50,6 R. of 146,0° F. bedroeg. Geene enkele bron op Java zet zulk eene groote hoeveelheid kalkspaath en kalktuf af als deze; de trappen, welke het bezinksel deed ontstaan, te rekenen van de steeds hooger rijzende bovenste bronwel af, wier geelachtig witte kleur reeds van verre het oog tot zich trekt en die oogverblindend is, wanneer zij door de zon wordt beschenen, die trappen, zeg ik, brengen den Europeschen reiziger het beeld van den *winter* voor den geest, in welk jaargetijde rondom bronnen dergelijke trapsgewijs en kringvormig afda-

lende terrassen uit ijslagen worden gevormd. Het water heeft een onaangenamen zoutachtigen smaak, riekt eenigermate naar zwavelwaterstof-gas en wordt door opstijgende gas-soorten in eene gestadig borrelende beweging gehouden; het omkorst, binnen een gering tijdsverloop, alle voorwerpen, die er in geworpen worden, b. v., bladen der Calotropis gigantea, welke in de nabijheid der bron wordt aangetroffen. Het bestaan van oude korstbanken of terrassen, welke op eenigen afstand der tegenwoordige bronwel zijn gelegen, strekt ten bewijze, dat de uitwatering der bron thans lager ligt dan vroeger. Behalve koolzuren kalk, die of in een kristallinischen, of in een tufachtigen toestand verkeert, en in alle mogelijke vormen wordt aangetroffen, hetzij als korsten over de oppervlakte uitgebreid, hetzij in de gedaante van druiven en als malachiet, of die als rondachtige en kegelvormige stalactiten is gevormd: L. nº 1119, 1120, vindt men aan den rand der warmste bron insgelijks *zwavel;* wijders treft men gansche blokken aan, welke uit niets anders bestaan dan uit kalkspaathkristallen van de fraaiste en grootste soort: L. nº 1121. De bestanddeelen van dit bronwater zijn, volgens A. Waitz (zie mijne «Reisen durch Java», bladz. 259) in 480 grammen: chlornatrium 2,376, chlortalcium 0,044, dubbel koolzuur natron 0,653, dubbel koolzure kalk 0,137, dubbel koolzure magnesia 0,090, kiezelaarde 0,092, ijzeroxyde en aluinaarde 0,079, eene zwavelverbinding, benevens eene geringe hoeveelheid vrije zwavel, 0,066.

42. Cheribon. ✱ *Warme bron aan den oostelijken voet van den Tjerimai* gelegen, omtrent 1,400 voet boven den spiegel der zee, in de nabijheid van het dorp Sangkanoerip; zij ontspringt in de onmiddellijke nabijheid der bedding van de tji Ampar. Haar water heeft eene temperatuur van 32,4° R. of 105,0° F., bij een warmtegraad des dampkrings van 19,5° R. of 76,0° F. en 19,1° R. of 75,0° F. van het beekwater (ten 8 ure, op den 19den Augustus, 1837); hetzelve heeft een walgelijken smaak en riekt naar zwavelwaterstof-gas. De bron welt op uit vulkanische puinbrokken (rolsteenen) en is met een badhuis voorzien. Volgens A. Waitz, l. c. bladz. 261, bevat het water

veel keukenzout, eenige deelen chlortalcium, kiezel- en aluinaarde en sporen van ijzer, bovendien koolzuur natron, koolzuren kalk en koolzure magnesia.

43. *Cheribon.* ✱ *Warme bron aan den regteroever der tji Sangaroeng, op een afstand van 1 paal zuid-zuidoostwaarts van Koeningan gelegen.* Deze bron ontspringt aan de grenzen der neptunische en vulkanische formatie, namelijk, van het Kêndêng-gebergte en van den voet des vulkaans Tjerimai, uit een kalkachtigen zandsteen, welke het hoofdbestanddeel van het eerstgenoemde gebergte is. (Vergel. afdeel. 3, bladz. 79.) Zij welt met kracht op uit eene onregelmatig gevormde opening, welke ongeveer 3 voet wijd is en levert omtrent 30 kan water per minuut; zij vult het gansche bekken, dat door de Javanen ter lengte van 6 en ter breedte van 4 voet in de rots is uitgehouwen, in den tijd van 10 minuten; in den bodem van dit bekken vindt men de opening, waaruit het water te voorschijn komt. Het bekken is door eene vulkanische brekzie, ter dikte van 4 voet, en vervolgens nog 2 voet in een kalkachtigen zandsteen uitgehouwen. Zijn bodem ligt 4 voet boven het punt, dat de spiegel der aangrenzende beek bij een gemiddelden waterstand bereikt. Zoowel de wanden als de bodem van het bekken hadden eene okergele kleur, waren, namelijk, met een beslag van ijzeroxyde hydraat overtogen. Bij eene temperatuur des dampkrings van 23,0° R., had het water des middags (van den 9den Februarij, 1846) een warmtegraad van 30,0° R. Het was kristalhelder, reukeloos en bezat een eenigzins zouten smaak; voortdurend bleef het in eene borrelende en bruisende beweging, want, behalve groote gas-bellen, ontwikkelde zich eene tallooze menigte van kleineren (door koolzuur te weeg gebragt), even als in schuimende Champagne wijn. De ontwikkeling van koolzuur en de ophooping dezer gas-soort boven de bron is somtijds zoo aanmerkelijk geweest, dat Javanen, die zich in haar water wilden baden, er in gestikt zijn. De zandsteenlagen, welke aan den linkeroever der beek onder den voet des vulkaans onderduiken, zijn aldaar ter hoogte van 10 voet met eene vulkanische brekzie bedekt; hierop rusten

losse, vulkanische puinbrokken en deze worden bedekt door de aardlaag, welke de oppervlakte des bodems uitmaakt. Tusschen de vulkanische brekzie en den zandsteen heeft het water, langs den oever der beek, eene geul uitgespoeld.

Wat betreft de zoute bronnen, welke zuid-zuidoostwaarts van de hier vroeger beschrevene zijn gelegen, namelijk, aan *gene zijde* der keten, in een der dalen van het Kêndêng-gebergte, en die de gas- en modderbronnen van Java n° II, *tji Oejah* uitmaken, hier omtrent zie men bladz. 1172 en volg. dezer afdeeling.

44. Cheribon. Warme bron aan den oever der tji Tjangêlok, op een afstand van 5½ paal oostwaarts van Tjamara gelegen, aan den noordelijken voet van het Kêndêng-gebergte, in het distrikt Tjiawi gebang, regentschap Koeningan. Naar mij werd verhaald, bedraagt de temperatuur van het water dezer bron 35,5° R. of 112,0° F. (*Mondel.*)

45. Banjoemas. ✱ *Têlaga Lêri*, een groot bekken van warme zwavelbronnen, gelegen in het Diëng-gebergte, ter hoogte van 5,765 voet boven den spiegel der zee (distrikt Batoer, regentschap Bandjar nagara). Dit bekken hebben wij reeds vroeger, namelijk, op bladz. 234 beschreven; bij een warmtegraad des dampkrings van 15,1° R. of 66,0° F. ten 12 ure (op den 30 Julij, 1838) bedroeg de temperatuur der verschillende heete bronnen en beken: 28,4°, 32,4°, 45,3°, 54,6° en 64,8° R. (96, 105, 134, 155 en 178,0° F.)

46. Heete beek aan den noordelijken voet van de kawah Sêpandoe; zie bladz. 260. De volgende drie bronnen 47, 48 en 49 liggen aan de noordoostelijke *helling* of aan den *voet* van hetzelfde gebergte Diëng (of Praoe).

47. Samarang. ✱ *Warme bron Plantoengan.* Zij ligt 1,960 voet boven den spiegel der zee, aan den regteroever der kali Lambir, welke door eene dalkloof stroomt, die ter weêrzijde begrensd wordt door vlakke lengte-ribben, behoorende tot de noord-noordoostelijke helling van den Praoe; zij wordt gevonden in het distrikt Selokaton, regentschap Kendal. Deze bron, welke even als de beide volgende koude bronnen, uithoofde

van haar gehalte aan *Jodium*, als zeer gewigtig mag worden beschouwd, hebben wij reeds op bladz. 266 en volg. beschreven. Sedert een aantal jaren bestaat alhier eene bad- en gezondheids-inrigting, welke door het militair departement is daargesteld, en aan het hoofd waarvan een officier van gezondheid is geplaatst; dit is het eenige etablissement van dien aard op gansch Java. De temperatuur van het water bedroeg aan de bron zelve, ten 2 ure (op den 1sten December, 1845), 35,1° R. of 111,0° F, bij een warmtegraad des dampkrings van 21,5°. In het koelbekken was de temperatuur 32,6° R.)

48. Samarang. Koude mineraalbron nabij Gebangan. Aan dezelfde noord-noordoostelijke zijde van den g. Praoe, doch veel lager dan de vorige, ligt deze bron aan den voet van het gebergte beneden Selokaton, in hetzelfde distrikt als de hier onmiddellijk voorafgaande. Zie bladz. 265.

49. Samarang. Koude mineraalbron nabij Asinan; Deze bron ligt 7 palen oostwaarts van de vorige, aan den *voet* van het gebergte. Het naastbij gelegene groote dorp, op een afstand van 3 palen ten zuid-zuidoosten van de bron, heet Bedaka. Ook van deze bron hebben wij reeds vroeger gesproken, bij de beschrijving van den vulkaan Diëng (Praoe), aan welks voet de *drie* laatstvermelden (47—49) allen worden aangetroffen. Zie bladz. 264. Ter aangehaalde plaats deelde ik de analyse van het water mede, welke de heer J. Maier in de nabijheid der bron zelve heeft gemaakt. Later is nog eene andere analyse, zoowel van het water van deze als van dat der vorige bron, bekend geworden. Zij is, namelijk, afkomstig van den heer G. J. Mulder, te Utrecht. Deze beroemde scheikundige vond in 100 deelen van het water van Gebangan (nº 48) en van Asinan (nº 49) de volgende

BESTANDDEELEN.	VAN GEBANGAN.	VAN ASINAN.
Chlor-calcium	0,0720.	0,1013.
Chlor-magnesium	0,0494.	0,0571.
Chlor-sodium	1,6918.	1,6334.
Chlor-potassium.	0,0035.	0,0000.
Jod-magnesium	0,0078.	0,0078.
Silica	0,0035.	0,0027.
Summa.	1,8281.	1,8023.

Het door Mulder geanalyseerde water bevatte geen zwavelzuren en koolzuren kalk of koolzure magnesia. Dat Maier die bestanddeelen in het water dier bronnen vond (zie bladz. 264), tracht Mulder op de volgende wijze te verklaren; hij vermoedt, namelijk, dat $^1/_{18}$ gedeelte gewoon beekwater is vermengd geweest met de hoeveelheid bronwater, welke door Maier is onderzocht geworden. Naar men verneemt, bestaat bij de regering het plan om de bereiding van Jodium, uit deze minerale bronnen, aan den heer J. Maier op te dragen. (Jav. Cour. 4 November, 1848, n° 89.)

50. Samarang. Koude staalbron boven Medini; deze bron ligt aan de noordwestelijke helling van den Oengaran, in het distrikt Bodja, regentschap Kendal. In hare nabijheid treft men twee oude, steenen waterleidingen aan, die naar tempelruïnen heenvoeren. (*A. Waitz*, Indisch magazijn, Batavia, I. n° 9, pag. 233, 252, 323.)

51. Samarang. ✱ *Koude staalbron;* zij ligt in de onmiddellijke nabijheid van den tuin van Medini, beneden denzelven, aan de noordwestelijke helling van den Oengaran. De buitenplaats Medini ligt ter hoogte van 3,400 voet boven den spiegel der zee (distrikt Bodja).

52. Samarang. Heete staalbron in de bedding der beek Siblatar; deze bron ligt noordoostwaarts van Medini, doch in de onmiddellijke nabijheid er van, aan de noord-noordwestelijke helling van den Oengaran. Zij stroomt alhier door eene lengtekloof bergafwaarts en wordt aan hare regterzijde, d. i. ten oosten en noordoosten begrensd door eene rib, die op zekere plaats in de gedaante eens bergtops oprijst en zich aldaar hooger verheft dan overigens op eenig ander nabij gelegen punt harer uitgestrektheid het geval is. Beneden dezen top of voorwaarts springenden uithoek, goenoeng Tjandi, d. i. tempelberg geheeten, vormt de beek een waterval van meer dan 100 voet hoogte. Beneden aan den voet van dezen waterval, in de bedding der Siblatar is het, dat de heete bron op een groot aantal plaatsen uit den bodem opwelt; eenige dezer bronnen springen als kleine fonteinen in stralen opwaarts; de gansche bedding in de nabijheid der beek is verhit. (*A. Waitz;* l. c.)

53. *Samarang. Heete staalbron in de nabijheid van den goenoeng Tjoeroek.* Op de rib, waarin zich de g. Tjandi verlengt en welke zich in eene noordwestelijke rigting, benedenwaarts, langs de berghelling uitstrekt, volgt meer oostwaarts eene andere rib, geheeten g. Tjoeroek, d. i., watervalberg. In de kloof tusschen deze beide ribben liggen, op een afstand van 6 palen van Medini, aan de noord-noordoostelijke helling des vulkaans (Oengaran), heete staalbronnen, wier bestanddeelen van nabij overeenkomen met die, welke wij hier boven beschreven hebben. Ook deze ontspringen in de bedding eener kloof aan den voet van een waterval, terwijl ook alhier de gansche bodem in het rond verhit en met ijzeroxyde hydraat, — bezinksel van het bronwater, — is bedekt. Het water van sommige dezer bronnen heeft eene warmte van 41,3° R. of 125,0° F. en springt met kracht in stralen uit den bodem opwaarts (*A. Waitz.* l. c.)

54. *Samarang. Koude staalbronnen aan den oost-noordoostelijken voet van den Oengaran*, in het distrikt Oengaran, regentschap Salatiga. Wanneer men van het dorp Oengaran den grooten weg 3 à 4 palen verder volgt, die van dit punt af in eene zuidelijke rigting naar de binnenlanden van Java voert, dan komt men in eene streek aan, alwaar ten oosten van denzelven, tusschen dezen en de beek *Oelo*, drie bronnen worden aangetroffen, welke op verschillende afstanden van elkander zijn gelegen; het water dier bronnen heeft zeer veel overeenkomst met seltzerwater. Verder noordwaarts heen ligt eene andere dergelijke bron, namelijk, aan den linkeroever der zoo even genoemde beek, tusschen de dorpen Kêlepo en Gondorio. (*Mondel.*)

55. *Samarang. Twee warme bronnen in de bedding der kali Oelo.* De eerste ligt in de nabijheid van het dorp Kêlepo, op een geringen afstand in eene noordoostelijke rigting van de vroeger vermelde «drie seltzerwater bronnen.» De tweede ligt meer noordwaarts heen, aan de noordelijke zijde van de vierde staalbron, in de nabijheid van het dorp Gondorio. Beide echter bezitten *incrusterende* eigenschappen en zetten een bezinkzel af, waardoor de bedding der kali Oelo als in trappen is herschapen geworden. (*Mondel.*)

56. Samarang. ✱ *Koude staalbron kali Pawang nabij Banjoe koening*, gelegen in het distrikt Ambarawa, regentschap Salatiga, aan de vlakke zuidwaarts gekeerde helling van den Oengaran, ter hoogte van 2,900 voet boven den spiegel der zee. Wij hebben dezelve reeds op bladz. 344 beschreven; bij een warmtegraad der lucht van 18,0° R., ten 9½ ure (op den 30sten Maart, 1845), bedroeg de temperatuur van het water 17,5° R. of 71,5° F. — Wij tellen derhalve, met inbegrip van de volgende, niet minder dan *acht*, deels warme, deels koude bronnen, welke aan de helling of aan den voet van den voormaligen, uitgebluschten vulkaan Oengaran zijn gelegen, en die, behalve verschillende zouten, *vooral een rijken voorraad van koolzuur en ijzeroxydul bevatten.*

57. Samarang. Laauwe zwavelbron, waarin eene geringe hoeveelheid gas opstijgt; zij ligt aan de zuidelijke helling van den Oengaran, 3 palen boven Banjoe koening, op den weg, welke naar den hoogsten bergtop Soemo wono voert. (*Mondel.*)

58. Bagêlèn. ✱ *Warme bron kali Angêt, nabij Wonosobo*, gelegen in het distrikt Wonosobo, regentschap Ledok. In de rigting van noord ten oosten van het oord Wonosobo vindt men deze bron in eene kleine beekkloof, welke in eene westzuidwestelijke rigting bergafwaarts loopt; zij ligt, namelijk, op den vlakken voet des Sêndoro, tot welken berg deze bron behoort. Haar water is reuk- en smakeloos, zet een geelachtig bezinksel af, namelijk, ijzeroxyde hydraat en had, ten 9 ure (op den 10den October, 1845), eene temperatuur van 33,3° R. of 107,5° F.

59. Bagêlèn. ✱ *Warme bron kali Angêt in het Zuid-Serajoe gebergte*, regentschap Keboemen. In dit gebergte ligt in de rigting tusschen Wonosobo en Keboemen, omtrent op gelijken afstand van beide plaatsen, het dorp Karang sambong. Verwijdert men zich van dit dorp 5 palen in eene west-zuidwestelijke rigting, dan bereikt men de hier boven genoemde bron; zij ontspringt in een ondiep dal, tusschen allengs oprijzende hoogten, welke uit lagen van een blaauwachtig grijzen, kalkachtigen zandsteen bestaan (in het gebied van een zuiver neptunisch gebergte). Zij welt niet uit ééne enkele opening op, maar

men vindt in een moerassigen, met een welig groeijend struikgewas bedekten grond eene menigte plaatsen, waar eene geringe hoeveelheid heet water ontspringt; de gansche opgewelde massa vereenigt zich tot eene warme beek, (kali) Angêt geheeten, welke aanvankelijk in eene west-zuidwestelijke rigting stroomt, dan over een 3 voet hoogen zandsteentrap een kleinen waterval vormt, zich aan den voet van dezen wand omwendt, vervolgens zijn loop noord-noordoostwaarts voortzet en zich eindelijk vereenigt met eene beek van koud water, die uit het noordoosten bergafwaarts komt; van het punt af waar deze beide beken zich vereenigen, stroomen zij aanvankelijk in eene noordwestelijke rigting. Binnen deze gansche uitgestrektheid, eenige honderd voet in den omtrek, is de bodem moerassig, met geboomte bedekt en bezit het water een hoogen warmtegraad; de stralen der zon worden gebroken door de dampen, welke uit hetzelve opstijgen. Het water is reuk- en smakeloos en had, ten 9 ure (op den 28sten Mei, 1847), eene temperatuur van 36,8° R., bij een warmtegraad der lucht van 19,7° R.; deze waarneming deed ik ter plaatse, waar, aan den kleinen wand, het water door eene geul benedenwaarts stroomde. Deze goot, welke in den zandsteen is uitgehakt, benevens een aantal gehouwen steenen, die aan den voet van den wand verstrooid in het rond liggen, mogen als zoo vele bewijzen worden beschouwd, dat deze bron, vroeger in een bekken, uit teerlingvormige steenen bestaande, omsloten en tot badplaats gebezigd, reeds vóór langen tijd aan de inboorlingen bekend was. Het naastbij gelegene dorp heet Kali sat en ligt op 2 palen beoosten de bron.

60. Bagêlèn. ✱ *Warme bron nabij Banioro*, in het regentschap Keboemen. In hetzelfde gebergte, waarin wij de vorige bron aantroffen, doch veel verder westwaarts, ligt eene warme bron 2 palen bezuiden Banioro, in de nabijheid van het kleine dorp Sêmbodo; zij ontspringt boven den regterwand der rivier Look oelo. De Javanen hebben er een bekken om gevormd, zaâmgesteld uit rolsteenen, hetwelk eene diepte van 5, bij eene breedte van 7 voet heeft, doch waarin slechts 1/2 à 2 voet water staat. In den noordoostelijken hoek van het

bekken stijgen eenige gas-bellen in dit water op; te dier plaatse bedroeg de temperatuur van hetzelve, des morgens ten 7 ure (op den 1sten Junij, 1847), 31,7°, die van den modder, waarin de thermometer tot op zekere diepte werd gestoken, 32,0°, bij een warmtegraad des dampkrings van 19,0° R. Hetzelve zet een fijnen modder af, is reukeloos, doch eenigzins zoutachtig van smaak. Uithoofde de bodem van het bekken hooger ligt dan de bedding der beek, zoo sijpelt het water uit den oeverwand en wordt aldaar, uithoofde der zoutdeelen, waarmede het bezwangerd is, met graagte door buffels opgelikt.

61. *Kadoe.* ✱ *Warme bron in het beekdal der kali Elo.* Zij ligt aan den voet van den goenoeng Andong, een der bergtoppen van het noordwestelijke voorgebergte des Merbaboe. Reeds op bladz. 357—358 hebben wij van deze bron melding gemaakt. De temperatuur van het water bedroeg, ten 10 ure (op den 30sten Mei, 1838), 28,4° R. of 96,0° F., bij een warmtegraad des dampkrings van 19,5° R. of 76,0° F.

62. *Jogjakêrta.* ✱ *Warme bron «Karang panas» aan de zuider kust.* Oostwaarts van de monding der kali Opak nadert de wand van het zoogenaamde Zuidergebergte van Jogjakêrta, — eene kolossale kalksteenbank, — steeds meer en meer de kust, totdat hij zich, op een afstand van 6 palen der zoo even genoemde monding, eensklaps in de baren der zee nederstort. Van den mond der kali Opak tot aan deze streek bestaat het strand uit eene rij duinen, begroeid met Spinifex squarrosus L., Jpomaea maritima R. Br. en Pandanus-boompjes. Tusschen deze duinen en den rotswand ligt eene zandige, moerassige vlakte, welke in de rigting van het oosten steeds smaller toeloopt, zoodat zij, op een afstand van 4 palen van de kali Opak, ter naauwernood eene breedte heeft overgehouden van 50 voet. Alhier is het, dat de bron uit den zandigen bodem der kleine vlakte ontspringt; deze is, even als een weideveld, bedekt met gras en kruiden. Het water der bron heeft een walgelijken, hepatischen smaak, verspreidt een sterken reuk van zwavelwaterstof-gas en zet eene groote hoeveelheid week, modderachtig bezinksel af, hetwelk eene geelachtig grijze kleur bezit. De

hoofdbron was door kunst in een vierkant bekken herschapen, dat eene middellijn had van omtrent 3 voet en met een dak was voorzien; in dit bekken had het bronwater, ten 9 ure (op den 15den April, 1836), eene temperatuur van 42,2° R. of 127,0° F., terwijl de warmtegraad in de kleinere bronnen 45,7° R. of 135,0° F. bedroeg; in de vrije lucht steeg de thermometer niet hooger dan tot 21,3° R. of 80,0° F. Het water dezer verschillende bronnen vereenigt zich tot eene kleine beek, welke echter, op een geringen afstand van de plaats haars oorsprongs, weder in het zand verdwijnt.

Niet ver van deze bron ligt, in eene oostelijke rigting van daar, het dropsteenhol «Karang tritis;» door het gewelf van dit hol druppelt, als door eene zeef, het fijn verdeelde water benedenwaarts, waarvan de temperatuur 2 graden lager was dan die der buitenlucht. Hier wordt een natuurlijk druip- en regenbad gevormd, dat, gelegen in de nabijheid der warme bron en van het diepe blaauw der zee, welker baren tegen de nabijliggende duinen klotsen, een lievelingsoord der Sultans van Jogjakêrta schijnt te zijn geweest. De nog overgeblevene muren van een voormalig lusthuis getuigen, dat de Javasche vorsten zich menigwerf alhier ophielden.

63. Soerakêrta. ✱ *Warme bronnen nabij Pablingan*, gelegen ter hoogte van 1,200 à 1,500 voet aan den west-zuidwestelijken voet van den Lawoe. Zij liggen 1½ paal beneden de plaats, waar zich, in de kloof nabij het dorp Djoerang djerok, koolzuur uit den bodem ontwikkelt (vergelijk bladz. 1301), en werden reeds vroeger, namelijk, op bladz. 465—467 beschreven. In de opgaaf, betreffende de temperatuur dier bronnen, ter aangehaalde plaats gedaan, zijn eenige fouten ingeslopen, welke wij hier zullen verbeteren. Bij eene temperatuur der lucht van 19,5° R. of 76,0° F., ten 10 ure (op den 21sten Mei, 1838), had het water, in het tot bad ingerigte bekken, een warmtegraad van 27,1° R. of 93,0° F.; de overige aldaar opgenoemde bronnen hadden eene temperatuur van 24,0° R. of 86,0° F., 22,6° R. of 83,0° F., 23,5° R. of 85,0° F. en 24,8° R. of 88,0° F.

64. Soerakêrta. ✱ *Warme bron nabij het dorp Gamping*,

gelegen aan de noord-noordwestelijke zijde van den Lawoe, boven Tarik. Van dit dorp af rijst de bodem, naar de zijde van den Lawoe heen, steeds opwaarts; hij stijgt op in heuvelen, die een lang gerekt, doch laag voorgebergte vormen, hetwelk dwars gerigt is ten opzigte van den berg. Daarop volgt een bergplat van geringe uitgestrektheid, waarop, ter plaatse waar hetzelve tot eene tweede dwarsloopende heuvelrij begint op te rijzen, het dorp Gamping ligt. De tweede heuvelrij gaat aan hare binnenwaarts gekeerde zijde, welke eenigermate glooijend afloopt, andermaal in een bergplat of trap over, die hooger rijst dan het eerstgenoemde en waarop het dorp Djambéjan wordt gevonden. Op den eersten trap, derhalve op den buitenwaarts gekeerden voet van de tweede heuvelrij, ontspringt de hierboven genoemde bron, in de nabijheid van eerstgemeld dorp, welks naam *kalk* beteekent. Witachtig grijze, met gaten doorboorde, als uitgeknaagde kalksteenrotsen verheffen zich boven de oppervlakte des bodems, zoowel in de nabijheid der bron als in andere deelen van dit voorgebergte; zij mogen als bewijzen worden beschouwd van de neptunische hoedanigheid dezer voorbergen, welke, als een opgeheven gedeelte van het tertiaire gebergte, de spleet begrensden, waaruit de vulkaan allengs oprees en die overigens in de meeste gedeelten van de hellingen des vulkaans door lava-stroomen overdekt, daarmede zijn overstelpt geworden; ten gevolge dezer uitgestorte lava-stroomen heeft de helling eene vlakke gedaante verkregen. Het water der bron is laauw en heeft bijna geen reuk, noch smaak. Vergel. bladz. 428.

65. Madioen. ✱ *Laauw warme bron in de nabijheid van het dorp Pradjan*, aan den westelijken voet van den goenoeng Ngebel (Wilis), welke reeds op bladz. 475—476 is beschreven. Met uitzondering van de bron bij Koeningan (nº 43) ontwikkelt zich uit deze eene grootere hoeveelheid koolzuur dan uit eenige andere bron op Java.

66. Madioen. ✱ *Warme zoutbron in de bedding der kali Pandoesan*, beneden het dorp Loempang, in het gebergte Ngebel (Wilis), welke reeds op bladz. 482 is beschreven gewor-

den. De temperatuur van het water dezer bron, welke eene grootere hoeveelheid keukenzout (Chlornatrium) afzet dan eenige andere tot heden bekende bron op Java, bedroeg, ten 10 ure (op den 18den Junij, 1838), 50,6° R. of 146,0° F.

67. Pasoeroean. ✱ *Warme bron Singoeriti*, aan den noordoostelijken voet des Kawi, in het distrikt Batoe, regentschap Malang. Wij hebben er reeds melding van gemaakt op bladz. 1190—1193.

68. Besoeki. Warme bron nabij Tiris, aan den noordoostelijken voet des Lamongan. Uit eene menigte openingen, welke binnen een geringen omtrek zijn gelegen, welt het bronwater op; de temperatuur derzelven bedroeg (op den 4den Januarij, 1845) 39,9 à 42,5° Celsius, zijnde 31,9 à 34,0° R. of 103,8 à 108,5° F. (H. Zollinger, in het Geneesk. archief, Batavia, II. bladz. 169. [1]) Eene groote menigte gas-bellen ontwikkelde zich in het water, hetwelk een roestkleurig bezinksel op het gesteente afzette. Hetzelve bevat, volgens J. Maier (l. c. III. bladz. 125), in 1,000 grammen: koolzuur 1,192, koolzuren kalk 0,205, koolzure magnesia 0,788, koolzure ijzerprotoxyde 0,030, Chloruretum sodii 0,738, Chloruretum magnesiae 0,346, aluinaarde 0,013, kiezelaarde, 0,111, benevens sporen van Chloruretum potassii.

69. Eiland Madoera. Warme bron in de nabijheid van het dorp Ajer panas, nabij den weg naar Pamakasan, op een afstand van 17 palen van Soemênêp. Het water heeft eene temperatuur van 27,1° R. of 93,0° F., is helder, riekt en smaakt naar zwavelwaterstof-gas en welt op in de nabijheid van het strand, ter hoogte van ongeveer 20 voet boven den spiegel der zee, aan den voet eener kalkrots. De plaats, waar de bron ontspringt, is tot een badbekken ingerigt. (Natuur- en Geneesk. archief, Batavia, II. bladz. 334.)

70. Eiland Madoera. Bronnen van koud, ziltig modderwater, van blaauwachtig grijze kleur, waaruit zich veel koolzuur

---

[1]) Te gelijk met de aldaar opgegevene temperatuur in graden van Celsius zijn de graden naar de school van Fahrenheit medegedeeld geworden: 108¹/₄ tot 111°; deze laatsten komen echter met de eerstgenoemden in geenen deele overeen.

ontwikkelt; zij liggen 1½ paal noordoostwaarts van de vorige bron. Hare temperatuur is 23,5° R. of 85,0 F. (l. c.)

Van de *bronnen, gelegen op andere eilanden van den Indischen archipel,* behalve op Java, zijn slechts de volgenden ter mijner kennis gekomen.

1. Eiland Sumatra. Eene bron Telok betong, in de Lampong-distrikten; volgens J. Maier (l. c.) bevat zij de volgende bestanddeelen; vrij koolzuur, koolzure potasch, zwavelzure soda, Chlorsodium, koolzure kalkaarde en magnesia, kiezelaarde, sporen van phosphorzure aluinaarde en ijzeroxyde.

2. Eiland Sumatra. Warme zwavelbron aan den voet van den goenoeng Raté, in de Lampong-distrikten, nabij Natar. (Jav. Cour. 22 December, 1847, nº 102.)

3. Eiland Semao, gewoonlijk Semaoe genoemd. (Dit eiland heeft eene lengte van 6, bij eene breedte van 3 palen, en ligt ten westen van het zuidwestelijke uiteinde van Timor, waarop de hoofdplaats Koepang is gebouwd.) In de nabijheid van het dorp Wijasa, op dit eiland gelegen, wordt eene bron gevonden, welker water een smaak heeft als eene oplossing van ijzervitriool en dat «schuimt als zeepwater.» Volgens Francis in zijne verhandeling over Timor. (Tijdsch. v. Neêrl. Indië.)

4. Eiland Noesa laoet. Dit eiland ligt oostwaarts van Amboina; het is 1½ paal lang en ½ paal breed. In de nabijheid der noorder kust wordt eene beek gevonden, welker water zoo heet is, dat men er eijeren in kan gaar kooken. (*Mondel.*)

5. Eiland Oma. Dit eiland ligt noordoostwaarts van Amboina, en heeft eene lengte van 3, bij eene breedte van 2 palen. Aan de zuider kust van hetzelve ligt eene warme bron, welker water door de inboorlingen als heilzaam wordt beschouwd tegen rhumatische ongesteldheden. (*Mondel.*)

C. BEKEN EN MEREN, WIER WATER ALUIN OF VRIJ ZWAVELZUUR BEVAT.

Deze meren liggen allen in bekkens van nog dampende kraters, en de beken stroomen of door kraters, welke *geene* bekkenvormige gedaante hebben, of zijn de uitwatering dier zure meren.

Beide hebben hunnen oorsprong in het omringende terrein der kraters, namelijk, op de hooger gelegene en meerendeels met wouden bedekte bergwanden, van welke voortdurend water benedenwaarts vloeit, gevormd uit nederplofsel van wolken (nevel en regen), dat zich allengs in kleine beken vereenigt. *Tot op de plaats waar deze beken den krater binnenstroomen, bestaan zij uit zuiver, atmospherisch water; zij verkrijgen hare zure hoedanigheid eerst nadat zij door den krater zijn gevloeid,* alwaar derzelver water in aanraking komt met de zwavelig zure dampen der fumarolen, tevens verhit wordt en zwavelig zuur opneemt. Met ziet dergelijke beken in de kraters al borrelend en sissend heenvlieten tusschen honderden van gaten, die met zwavelbeslag zijn bedekt, en waaruit dampen opwaarts rijzen; somwijlen verliest men die beken in haar kronkelenden loop uit het oog, dewijl zij in eenige dier gaten verdwijnen om uit anderen met gedruisch weder opwaarts gedreven te worden; ook de spiegels der kratermeren worden op honderden van plaatsen door de oprijzende dampbellen in beweging gebragt, als kookten zij. Waar zij den krater verlaten, waarin haar volumen door den verdikten waterdamp, welke met zwavelig zuur en zwavelwaterstof-gas te gelijk uit den bodem oprijst, misschien eenigzins is vermeerderd geworden, daar is haar water zuur en ondrinkbaar. Het onderscheid tusschen het kristalheldere water der beek *boven* het punt, alwaar zij den krater binnenstroomt, en de zure of wrange hoedanigheid, welke de beek bezit, *nadat* zij den krater heeft verlaten, is vooral zeer duidelijk bij de kawah Tjiwidahi en Papandaijang, waar de binnen den krater stroomende beek reeds vrij aanzienlijk is; ditzelfde verschijnsel laat zich echter evenzeer, hoewel in geringere mate, bij al de andere beken waarnemen. Overigens gebeurt het slechts zelden, dat het water vrij zwavelzuur bevat; meerendeels is het zwavelzuur, met thonaarde verbonden (aluin). De oorzaak hiervan laat zich op eene zeer natuurlijke wijze verklaren; in de kraterruimten, waardoor de bedoelde beken stroomen, is bijna al het gesteente verweerd, ontbonden en in eene witkleurige, papachtige massa overgegaan, welker *hoofd-*

bestanddeel uit thonaarde bestaat. De bodem is los en modderachtig. Behalve het zuur der vulkanische dampen, waarmede het water wordt bezwangerd, moet hetzelve gedurende zijn loop door de modderachtige kraterruimte eene groote hoeveelheid thonaarde opnemen, met zich voortstuwen en hieruit is het, dat, door verbinding met zwavelzuur, aluin geboren wordt.

Uit dezen hoofde is het, dat de zure of aluin bevattende beken en meren in den eigelijken zin des woords tot het hoofdstuk behooren gebragt te worden, waarin over de minerale bronnen wordt gehandeld; zij onderscheiden zich van deze laatstgenoemden alléén in dit opzigt, dat de chemische werkplaats, waarin het water met vreemdsoortige bestanddeelen wordt bezwangerd, niet ter diepte van eenige duizenden van voeten *beneden* de oppervlakte der aarde, — maar aan die oppervlakte zelve is gelegen, namelijk, dat zij zich bevindt in de met dampen doorwoelde ruimte des kraters.

Heeft de krater geene bekkenvormige gedaante, ligt hij daarentegen aan de helling eens bergs, staat hij aan de eene zijde open, gelijk het geval is bij n⁰ 3, 4 en 5 der hier later genoemde voorbeelden, dan zet de beek haren loop onafgebroken door denzelven voort, of vormt zij hoogstens hier en daar kleine plassen of borrelende waterpoelen; is daarentegen, gelijk in de overige voorbeelden, de kraterbodem aan alle zijden door een hooger rijzenden rand omgeven, d. i., heeft hij de gedaante eens ketels of trechters, dan volgt hieruit noodzakelijker wijze, dat het binnen gestroomde water zich tot een meer moet ophoopen, waarvan het bekken of geheel of ten deele vervult is. Heeft nu dit bekken een zeer grooten omvang, of is de toevloed van water gering, dan is de verdamping der vloeistof voldoende om het niveau van het meer beneden den rand des kraters te houden en hetzelve bezit alsdan, gelijk in n⁰ 1, 2 en 7, geene uitwatering; heeft het bekken daarentegen geen grooten omvang, is de toevloed van water, hetwelk van de met wouden bedekte, hooge ringgebergten nederwaarts stroomt, zeer groot, gelijk bij n⁰ 6, 8 en 9 is vermeld, dan vloeit

eene beek over dat gedeelte van den rand des bekkens, waar deze het laagst is. In het voorbeeld, aangehaald onder n° 10, heeft het water waarschijnlijk een onderaardschen uitweg, terwijl zulks in het voorbeeld onder n° 11 aangevoerd duidelijk bewijsbaar is. In dit laatst aangehaalde voorbeeld sijpelt de zure beek banjoe Paït te voorschijn aan de buitenwaarts gekeerde helling des bergs (van den eruptie-kegel), in welks ketel het meer kawah Idjèn is gelegen.

Dat de verklaring van het ontstaan dezer zure meren, of, beter gezegd, dier aluinmeren, uit atmospherisch water (nederplofsel van wolken, regenwater), hetwelk in aanraking komt met de zwavelig zure dampen, aanwezig in de rijk van thonaarde voorziene kraterbekkens, als de juiste verklaring van dit verschijnsel mag beschouwd worden, laat zich hierdoor bewijzen, dat zij nergens elders voorkomen dan in werkzame kraters, *terwijl daarentegen zoetwater-meren worden gevonden in alle ketelvormige kraters, wier werking heeft opgehouden.* Deze laatsten hebben in zeker opzigt de grootste overeenkomst met de zure meren, de bekkens hebben volkomen gelijken vorm, de wanden loopen, even als bij de anderen het geval is, hetzij kringvormig, of in een halven kring rondom het meer, sommigen hebben eene uitwatering, anderen bezitten er geene; maar nu houdt de overeenkomst op, want de kraterbodem is uitgebluscht, geene dampen stijgen meer uit denzelven opwaarts, de wanden des ketels zijn met wouden bedekt: *het water van het meer is zoet.* Tot deze soort behooren: het water, dat den bodem van den westelijken ketel «kawah Oepas» [1]) van den Tangkoeban praoe bedekt, dat van de tèlaga Dringoe, Wèrdoto, Pengilong, Tjebong, zie bladz. 46, 225—228 en der tèlaga Ngebel, zie bladz. 479, enz.

De zure beken en meren zijn de volgenden:

1. Een meer zonder uitwatering, in den oostelijken ketel

---

[1]) De naam Oepas (Gift) duidt aan, dat deze krater eerst sedert kort is uitgebluscht en dat zich vroeger verstikkende gas-soorten in denzelven hebben ontwikkeld.

«kawah Ratoe,» van den krater des Tangkoeban praoe; zie bladz. 44 en volg. [1]) *2.* Een meer, zonder uitwatering, in de kawah Patoewa,. zie bladz. 63; *3.* eene beek (tji) Widahi, zie bladz. 1206—1217; *4.* eene beek (tji) Paneresan, zie bladz, 71; *5.* eene beek (tji) Papandaijang, zie bladz. 110, welke in een verder van hier gelegen gedeelte van haren loop tji Bêrêm wordt geheeten; *6.* een meer, met eene uitwaterende beek, têlaga Bodas, zie bladz. 120 en volg. Bij een warmtegraad des dampkrings van 14,6° R. of 65,0° F. bedroeg de temperatuur van het water van dit meer, ten 11 ure (op den 2den Augustus, 1837), op de meeste plaatsen, waar onderzoek deswege in het werk werd gesteld, zelfs op die plekken waar gas-bellen opborrelden, niet meer dan 16,8° R. of 70,0° F.; slechts op enkele plaatsen, die in de nabijheid des *oevers* waren gelegen, had het water een hoogeren warmtegraad en steeg de thermometer tot op 50,6° R. of 146,0° F.; in sommige kleine waterpoelen, welke door gas-bellen in beweging werden gebragt en aan den zuidwestelijken oever van het meer waren gelegen, bereikte het water een hittegraad van 25,7° R. of 90,0° F., in anderen zelfs 56,8° R. of 160,0° F.; 7. twee kleine meren zonder uitwatering, welke in den Galoenggoeng liggen, zie bladz. 135; *8.* een meer, met eene uitwaterende beek, têlaga Leri, zie bladz. 234 en volg., welke, uithoofde van hare weiachtige kleur, de meeste overeenkomst heeft met het witte meer (têlaga Bodas); deze witachtige kleur wordt veroorzaakt deels door den weêrschijn van het bezinksel dat den bodem van het meer bedekt, namelijk afgezette thon- en kiezelaarde, en ten deele door de troebelheid van het water zelf, uithoofde deze thonaarde, na hare verbinding met zwavelzuur, weder afgescheiden wordt en nederploft; *9.* een meer, met eene uitwaterende beek, têlaga Wêrno geheeten, zie bladz. 227; *10.* een meer, zonder uitwatering, in den krater van den goenoeng Kêloet, zie bladz. 674 en volg; *11.* een meer, met eene uitwaterende beek,

---

[1]) Is bij de opgaaf der bladz. verder niets vermeld, dan wordt de plaats in deze afdeeling van het werk gevonden.

gelegen in de kawah Idjèn, zie bladz. 1010 en 1016. Het water der beek, welke uit dit meer vloeit, en welke door de inboorlingen banjoe Paït [1]) wordt geheeten, bevat als hoofdbestanddeel, volgens de analyse van A. Waitz (vergel. bladz. 1020), *dubbel zwavelzure aluinaarde* en buitendien zwavelzuren kalk, chlornatrium, chlormagnesium, chlorkalium, benevens eene geringe hoeveelheid zwavelzure ijzeroxyde, phosphorzuren kalk en kiezelaarde.

Uithoofde het water dezer beek, hetwelk ik in zorgvuldig geslotene en goed bewaarde fleschen had medegebragt, met in acht neming van de meeste behoedzaamheid te Samarang is onderzocht, zoo geloof ik, dat het verkregene resultaat, als qualitative analyse beschouwd, alle vertrouwen verdient; ik ben derhalve van gevoelen, dat de opgenoemde beken en meren, welke gewoonlijk zwavelmeren worden genoemd, uit gelijke of bijna daarmede overeenkomende bestanddeelen zijn zamengesteld. [2]) Dit vermoeden vindt niet slechts bevestiging in het zoo even aangehaalde, maar hiervoor pleiten insgelijks de volgende gronden: 1° allen hebben zij een zuur-wrangen, aluinachtigen smaak; 2° allen zetten zij een wit bezinksel af, dat onderling veel overeenkomst met elkander heeft; 3° het gesteente der Javasche kraters is van trachietischen aard, namelijk, veldspaath-lava, welke hoofdzakelijk uit felsit en glasachtigen veldspaath bestaat, waarin, wel is waar, nu en dan hornblende en magneetijzer, doch beide slechts in zeer geringe hoeveelheid voorkomen. Er zijn dus hoofdzakelijk kali, thon- en kiezelaarde, en wel in eene zeer groote hoeveelheid, in de kraters

---

[1]) Paït beteekent eigenlijk *bitter;* bij de Javanen wordt dit woord echter dikwijls in een zeer ruimen zin gebezigd; zij passen hetzelve *algemeen* toe op alles, wat een *walgelijken*, *onaangenamen smaak* heeft; het water der banjoe Paït smaakt *zuur*, wrang.

[2]) Het komt mij voor, dat de analysen van het water der têlaga Bodas en der tji Papandaijang, beide door A. Waitz bewerkstelligd, welke medegedeeld zijn geworden in mijne „Reisen durch Java" bladz. 261 en 268, minder vertrouwen verdienen dan deze, uithoofde het water dezen keer met de vereischte behoedzaamheid was bewaard en verzonden geworden.

voorhanden; [1]) nadat dit gesteente geheel en al is ontbonden, vormen deze zelfstandigheden den kratermodder, die meerendeels uit kiezelaarde bestaat; 4° de veerkrachtige vloeistoffen, die uit de kraters der Javasche vulkanen opstijgen, bestaan uit waterdamp, zwavelwaterstof-gas, maar hoofdzakelijk uit gasvormig *zwavelig zuur;* dit zwavelig zuur lost zich op in het water der aanwezige beken, meren of kleine poelen, trekt zuurstof uit de lucht aan en gaat over in zwavelzuur. Uithoofde nu dit zwavelzuur zich niet kan verbinden met de aanwezige kiezelaarde, zoo zijn het hoofdzakelijk *kali* en *thonaarde*, waarop zijne werking wordt uitgeoefend en waarmede het zich verbindt; alle vereischten tot het doen ontstaan van zwavelzure kali en zwavelzure thonaarde, d. i. *aluin*, zijn derhalve voorhanden. De kiezelaarde wordt door de werking van het stroomende water mechanisch weggevoerd en in de beken en meren, als een wit bezinksel, op den bodem teruggevonden; 5° in vele kraters, en wel op die plaatsen des bodems, welke vochtig zijn, zonder echter onder water te staan en waar het opstijgende zwavelige zuur in onmiddellijke aanraking komt met den dampkring en met de oppervlakte der ontbondene rotsen, wordt werkelijk aluin gevormd, die zich in de gedaante van vederaluin (Bisulphas aluminae) in lange, asbestachtige kristallen ophoopt. Dit verschijnsel wordt onder anderen waargenomen in de têlaga Leri, en voornamelijk in den Wajang, alwaar deze zelfstandigheid in eene zeer groote hoeveelheid voorkomt.

Op grond van het hier boven aangehaalde mag, naar mijn oordeel, met voldoende zekerheid worden aangenomen, dat niet slechts het geanalyseerde water des Idjèn, maar insgelijks dat der overige Javasche kraters, der beken, welke die kraters doorstroomen, of der meren, die er in worden gevormd, behalve andere bestanddeelen, *hoofdzakelijk* zwavelzure thonaarde bevat. Zeer waarschijnlijk is het, dat eenige dier beken

---

[1]) De bestanddeelen van den veldspaath zijn, volgens Gmelin: kiezelaarde 66,0, thonaarde 17,5, kali 16,5.

en meren, zoo als b. v. de tji Paneresan, welker water zulk een scherp zuren smaak heeft, dat het de tanden bij het proeven er van stroef maakt, insgelijks *vrij zwavelzuur* onder hare bestanddeelen bevatten; dit zuur kan echter niet lang en dan nog slechts voor een gedeelte in dezen (vrijen) toestand in het water verblijven, want in alle kraters zijn modder en opgeloste rotssoorten aanwezig, met wier alkaliën en aardsoorten zich dit zuur verbindt.

Behalve de reeds opgenoemde zure meren, welke in nog heden werkzame kraters, en de zoetwater-meren, die in reeds uitgebluschte kraters zijn gelegen, wordt nog een groot aantal meren op Java aangetroffen; deze worden niet in kraterkolken, maar in andere uitholingen der aardoppervlakte hier en daar verstrooid gevonden, van het strand der zee tot in de bergzonen van 4 à 6,000 voet. Uithoofde hier voormalige meren verdwijnen, ten gevolge van uitdrooging, elders nieuwe ontstaan kunnen, door verzakkingen (instortingen), zoo is het van aanbelang alle thans bestaande meren te kennen, ten einde daaruit later de veranderingen, welke aan de oppervlakte des bodems hebben plaats gegrepen, te kunnen beoordeelen. Eene dergelijke opgaaf behoort echter eerder tot de *bijzondere topographie van Java*, — welke arbeid later in het licht zal worden gegeven, — dan tot het onderhavige werk; tevens zal daarin worden opgenomen eene beschrijving der watervallen en holen, welke op Java worden aangetroffen, allen plaatselijke bijzonderheden, waarvan de kennis aan den geoloog, uithoofde der aldaar bestaande ontblootingen van het gesteente, van zeer veel gewigt is, hetgeen derhalve later in gemeld werk zal worden medegedeeld. De bergmeren, in bekkenvormige uitholingen gelegen, zijn op Sumatra bekend onder de benaming: Dahoe, Danoe, Ranoe; in de residentie Bantam op Java heet men dezelven *Danoe*, in de overige deelen van Java *Tĕlaga*, met uitzondering van de residentie Besoeki, waar zij door de bewoners insgelijks *Ranoe* worden geheeten; de meren op het plateau van Bandong en die, welke in het Garoet-dal worden gevonden, wier spiegel lager ligt dan het niveau van het omringende, vlakke terrein, heeten *Sitoe*, terwijl de meren der vlakke dieplanden, waarvan de spiegel op gelijke hoogte ligt als het vlakke terrein, dat dezelven omgeeft en die moerassige oevers hebben, bij de bewoners bekend zijn onder de benaming van *Rawah*. — Sommige dezer laatstge-

noemden, zoo als b. v. de groote rawah Lakbok, zijn merkwaardig en bij de inlanders beroemd door de verschillende soorten van gedierte, dat zich aldaar in de verschillende getijden des jaars ophoudt. Wemelen in den schoot dezer wateren, gedurende de eene helft des jaars, vele groote en smakelijke *visschen*, wordt de spiegel dier meren verlevendigd door tallooze vlugten van *Meliwi-eenden* (Anas javanica) en waterhoenen, loeren krokodillen (kaiman's) aan hunne oevers, waden pelicanen (Pelecanus philipensis), benevens vele reigersoorten, waaronder insgelijks de z. g. dominé wordt aangetroffen, in den modder rond, — zoo ziet men daarentegen eenige maanden later, in April en in Mei, wanneer het water begint af te loopen, duizenden van visschen op den droog geraakten bodem spartelen, terwijl eene menigte *tijgers* en wilde honden rondwaren en om strijd met de bewoners der lucht jagt maken op deze visschen; komt men nu nog eenige maanden later te dier plaatse, omstreeks het midden van het drooge jaargetijde, dan is de bodem dier meren met eene grasmat bedekt, in eene wildernis van hoog opgeschotene grassoorten herschapen, waarin honderden van *herten* en *wilde zwijnen* een lustperk vinden, die ook weder op hunne beurt door tijgers en panters worden belaagd.

Tot *aanhangsel op de eigenlijke minerale bronnen* zullen wij hier eene opgaaf doen volgen van eenige koude bronnen, die tot drinkwater worden gebezigd, welke echter, uithoofde van hare buitengewone grootte, meer bijzonder de aandacht verdienen te trekken. Nadat deze bronnen eensklaps en met kracht uit den bodem zijn opgeweld, vormen zij onmiddellijk eene aanzienlijke beek. De temperatuur van het water is bij al deze bronnen aanmerkelijk lager dan de stabile warmte des bodems 2 voet beneden deszelfs oppervlakte, ter plaatse waar zij ontspringen, welke laatstgenoemde bijna altijd overeenkomt met den gemiddelden warmtegraad der lucht van het oord, alwaar de waarneming wordt gedaan. Hierin ligt het bewijs opgesloten, dat het water van deze bronnen in zijnen snellen (onderaardschen) loop uit *veel hooger gelegene* streken van het gebergte nederwaarts is gestroomd. Deze koude beken ontspringen bijna allen uit een lava-bodem en strekken steeds ten bewijze van eene zeer poreuze gesteldheid der lava-banken, dat deze, namelijk, met gaten en

holen doorboord zijn. Uithoofde zij eene geringe hoeveelheid koolzuur en ijzer bevatten, verschaffen zij een even smakelijken drank als een verkoelend bad in dit verzengend heete klimaat. [1])

1. Tji Tjapar. Eene beek in het noordelijkste gedeelte van het Garoet-dal, welke 2,000 voet boven den spiegel der zee ligt; eensklaps ontspringt zij uit een vulkanischen puinbodem, westwaarts van het dorp Leles, doch in deszelfs onmiddellijke nabijheid. De bron is door een muur omringd en op die wijze in een groot vierkant bekken herschapen; hierover is een huisje gebouwd. Het water der bron had, ten 8 ure des morgens (op den 29sten September, 1843), eene gelijke temperatuur als de dampkring, namelijk, 19,5° R of 76,0° F.

2. Mandi Radja. Deze naam beteekent Koningsbad; zij ligt aan den noord-noordoostelijken voet van den Slamat, in de zone van 1,000 voet, nabij het dorpje Moga. Vergelijk bladz. 176.

3. Toek Serajoe (spreek uit To Serajoe). Deze bron welt op aan de oost-zuidoostelijke helling van den Slamat, ter hoogte van 1,050 voet boven den spiegel der zee, in de nabijheid van het dorp Serajoe. Reeds ter plaatse waar zij uit den bodem opwelt, namelijk, uit groote openingen eener poreuze lava-laag, vormt zij eene aanzienlijke beek; ten 2 ure (op den 11den Junij, 1847), had haar water eene temperatuur van 17,5° R., terwijl die des dampkrings 22,0 en de stabile aardwarmte, 2 voet beneden den beganen grond, 19,7° R. bedroeg.

4. Groote bron in het dorp Pandjasan, op een afstand van een kwartieruur gaans ten zuiden van Adjibarang en beneden deze plaats; zij ligt aan den zuidwestelijken voet van den Slamat, en ontspringt uit vele groote gaten in eene poreuze, meer dan honderd voet dikke lava-bank, welke wij op bladz. 179 hebben beschreven, en waarin meer westwaarts het spleetvormige hol batoe Bêla gevonden wordt. De temperatuur van

---

[1]) Beken en bronnen, die uit kalkholen te voorschijn komen, of die aan het strand ja, beneden uit den bodem der zee opwellen, zullen wij in kap. 9 van het tertiaire gebergte en in kap. 3 der hedendaagsche vormingen behandelen. (Zie IIIde afdeeling.)

het water was, ten 10 ure (op den 29sten Junij, 1847), hooger dan de warmtegraad der lucht; gene bedroeg, namelijk, 21,5 terwijl deze slechts 20,0° R. bereikte; dit verschil in warmtegraad wordt misschien veroorzaakt doordien de lava-massa, welke het water in zijnen loop doorstroomt, nog niet geheel en als is bekoeld.

5. *Kali Progo.* De bron dezer rivier, welke in haren verderen loop tot eene aanmerkelijke grootte aanwast, ligt aan de noordoostelijke helling van den Sêndoro, ter hoogte van 3,980 voet boven den spiegel der zee. Zij heeft haren oorsprong in de nabijheid van het dorp Djombret en treedt als eene waterrijke beek eensklaps te voorschijn uit den achtergrond eener grot, welke aldaar in een vulkanisch conglomeraat wordt gevonden; zie bladz. 287. Het water der bron had, ten 12 ure (op den 6den April, 1840), een warmtegraad van 13,7° R. of 63,0° F., terwijl de temperatuur des dampkrings daarentegen 18,0° R. of 72,5° F. bedroeg.

6. *Kali Bening.* De bronnen dezer beek, de grootste op gansch Java, worden gevonden op den vlakken middenrug der residentie Kadoe, 5 palen noordwaarts van Magelan. Zij ontspringen op een grooten afstand van alle bergen, in het westelijke gedeelte des rugs, ter plaatse waar hij al glooijend naar den bodem van het Progo-dal, hetwelk nog een vijftigtal voet lager ligt, begint te hellen. Uithoofde insgelijks aan de andere, d. i., oostelijke zijde des bergrugs een lager liggend dal, het Elo-dal, wordt gevonden, zoo kan het water dezer bron slechts door hevelvormige kanalen, die hunnen toevoer in hooger liggende streken der nabij gelegene vulkanen Soembing en Merbaboe verkrijgen en *onder* de bedding der kali Progo of Elo heenloopen, naar dat gedeelte des bergrugs, tusschen beide vulkanen gelegen, worden gevoerd, alwaar het uit de opening der kanalen opwelt. Er zijn te dier plaatse verscheidene groote bekkens, kommen, in wier bodem wijde gaten worden gevonden, waaruit het water met zulk eene kracht opwelt, dat groote steenen te gelijk met hetzelve in de hoogte worden gedreven; de daardoor gevormde beek bezit zulk een overvloed van water, dat zij voor groote kanen bevaarbaar zou zijn, indien haar sterk verval zulks niet

ondoenlijk maakte; zij vindt hare uitwatering in de kali Progo, welke op een geringen afstand van daar voortstroomt. [1])

7. *Kali Koening.* Deze beek ontspringt eensklaps, uit groote gaten in het rotsgesteente, in de dalkloof (djoerang) van gelijken naam, aan den zuidelijken voet van den Merapi.

8. Het «blaauwe water,» in de residentie Pasoeroean. Zeer groote bronnen, waaruit het water met kracht opwelt; zij liggen in elkanders nabijheid in eene ketelvormige uitholing des bodems (aan? den voet des Tëngger) en vormen een bekken, dat een omvang heeft van 420 voet, — een klein meer, — waarvan het overtollige water zich tot eene beek vereenigt, welke in eene zuidelijke rigting stroomt. Dit oord wordt door de Javanen in heilige eere gehouden. (*Mondel.* [2])

BESCHOUWINGEN TER TOELIGHTING VAN HET VOORAFGAANDE.

Onder de opgenoemde 70 minerale bronnen van Java worden er *zeven* gevonden (no 1, 5, 7, 9, 10, 18 en 22) waarvan mij het omliggende terrein, waaruit zij opwellen, niet van nabij bekend is. Van de overige 63 liggen er: *a, veertien* (no 4, 6, 19, 21, 37, 38, 39, 40, 44, 59, 60, 62, 69, 70) op een grooteren of geringeren afstand van vulkanen, in het tertiaire gebergte, hetwelk, zoo in de nabijheid van velen dezer bronnen, als insgelijks in andere streken van hetzelve, door ganggesteenten van verschillende soort is doorbroken; no 19 welt op aan den voet van den kolossalen Linggoengmuur, welke ten duidelijkste een breukrand is van het opgehevene, neptunische gebergte, hoewel de breukvlakte *niet* tegenover een vulkanischen berg opwaarts rijst; — *b. achttien* derzelven

[1]) Zorgvuldig gedane barometer-waarnemingen hebben mij doen zien, dat het niveau der hoogst gelegene hoofdbron op gelijke hoogte, of althans slechts weinige voeten hooger ligt dan de vlakte voor het residentshuis te Magelan; daar nu de hoogere gedeelten der stad Magelan, de Aloen-plaats, nog 50 voet boven de zoo even genoemde vlakte rijst (zie bladz. 111 der Iste afdeeling), zoo is het onmogelijk het water der beek, door middel van kanalen, naar die plaats te leiden.

[2]) Ik weet niet of het „ blaauwe water „ als identiek mag beschouwd worden met de ranoe Kalindoengan, welk meer insgelijks in Pasoeroean wordt gevonden, dan wel of het twee verschillende bekkens zijn.

(n° 2, 3, 11, 13, 23, 24, 25, 33, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 66) ontspringen in eene hoogere zone, aan *de helling van vulkanen*, uit een vulkanischen rotsbodem; — *c. zestien* anderen (n° 8, 34, 35, 36, 41, 42, 48, 49, 54, 55, 58, 61, 63, 65, 67, 68) komen op eene geringere hoogte aan de oppervlakte des bodems te voorschijn, namelijk, aan den *voet* van vulkanen, ter plaatse waar deze op den neptunischen bodem eindigt en *d. vijftien* (n° 12, 14, 15, 16, 17, 20, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 43, 64) ontspringen aan de grenzen van het neptunische en vulkanische gebergte, aan de binnenwaarts gekeerde zijde van een neptunischen breukrand, of van een voorberg eens vulkaans.

Uithoofde het juist aan de breukranden van het laagsgewijs gevormde gebergte is, dat de grootste spleten ontstonden, waardoor vloeistoffen, hetzij in dampvormigen, of in druipbaren toestand, zich een uitweg konden banen, zoo mag het aantal bronnen, hetwelk *in de nabijheid van dergelijke breukranden* opstijgt, als gering worden beschouwd. Het is echter waarschijnlijk, dat de vroeger genoemde 18 bronnen (b), die aan de hellingen van vulkanen uit den bodem te voorschijn komen, benevens de 16 anderen (c), welke aan den voet van vulkanen opwellen, zoo niet allen, stellig voor het grootste gedeelte tot deze rubriek (d) mogen gebragt worden en dat zij, in den diepen schoot der aarde, uit spleten opwaarts stijgen, welke langs den breukrand van gedeelten der laagsgewijze formatie loopen. Want moge bij *c.* geen opgeheven gedeelte van het laagsgewijze gebergte zigtbaar zijn, zoo wordt zulks misschien hierdoor veroorzaakt, dat zijn rand niet hoog genoeg werd opgestuwd, ten einde aan de oppervlakte des bodems zigtbaar te worden; waarschijnlijk ligt hij bedolven onder de puin- en alluviaal-vormingen, welke den voet van vele dier vulkanen omgeven en, wordt men bij (*b.*) ter zijde der vulkanen geen dergelijken voorberg gewaar, zoo moet zulks misschien hieraan worden toegeschreven, dat dit gebergte door lava-stroomen en andere uitwerpselen der vulkanen, die zich èn ophoogden èn zijwaarts verbreedden, is overgestelpt

geworden en thans onder de oppervlakte dier vulkanen verborgen, als bedolven ligt. Dat dergelijke gevallen werkelijk hebben plaats gegrepen, laat zich duidelijk bewijzen uit het bestaan der bergtoppen, die in den vorm van eilanden aan de hellingen van verscheidene vulkanen oprijzen en uit een geheel ander gesteente bestaan dan de nabij gelegene, effene, en met eene gelijkmatige glooijing afdalende oppervlakte der berghellingen, welke door jongere lava-stroomen werden gevormd. Deze bergtoppen bestaan meerendeels uit oudere, trachietische of dolerietische uitbarstings-gesteenten, zoo als, b. v., het geval is met die, welke oprijzen aan de westelijke helling van den vulkaan Tjerimai (zie bladz. 163), aan de noord-noordwestelijke helling van den Merbaboe (goenoeng Kopeng, zie bladz. 351 en 369), aan de westelijke helling des Lawoe, beneden Toempak (zie bladz. 463), aan den noordwestelijken voet van den Rawon (zie bladz. 888) en die als het ware *uit* de oppervlakte dier vulkanen *uitsteken*; tot diezelfde soort moet insgelijks worden gerangschikt de voorberg aan de noordoostelijke helling van den Tangkoeban praoe (g. Nagrok en Poelosari), aan welks binnenwaarts gekeerde zijde de bronnen n⁰ 28 en 29 worden aangetroffen; [1]) terwijl anderen overblijfselen zijn van een werkelijken neptunischen verheffingsrand, namelijk, van die gedeelten van den rand, welke eenigzins hooger waren dan de andere deelen er van, en welke uit dien hoofde nog niet door de vulkanische uitwerpselen zijn overstelpt geworden. Tot deze soort mag het voorgebergte bij Gamping, aan de helling van den vulkaan Lawoe, worden gerekend, waarop de bron n⁰ 64 ontspringt; deze voorberg verheft zich geheel en al geïsoleerd in een vulkanisch terrein, dat zoowel ten oosten als ten westen van denzelven het neptunische gebergte heeft overstelpt. Waarschijnlijk is het, dat insgelijks het zuidelijke voorgebergte van den Tangkoeban praoe, aan welks binnenwaarts gekeerde helling de bronnen n⁰ 26 en 27 ontspringen, in voormaligen tijd veel verder westwaarts reikte en zich uit-

[1]) Ten opzigte van deze trachietische en dolerietische voorbergen van vulkanen vergelijke men bladz. 162—165.

strekte tot aan gene zijde der bron, welke wij onder n° 25 hebben opgeteld, alwaar het thans onder de lava-stroomen van den Boerangrang bedolven ligt, op gelijke wijze als het *noordelijke* voorgebergte van dezen vulkaan, aan welks binnenwaarts gekeerde zijde (aan zijnen breukrand) de bronnen n° 30, 31 en 32 opwellen, in de rigting van het westen onder de wrongvormig, breed uitgestroomde lava-lagen van den goenoeng Boerangrang verdwijnt.

Indien nu, gelijk de dagelijksche ervaring leert, dat op Java werkelijk het geval is, de vulkanen zich door hunne eigene producten steeds meer en meer ophoogen en tevens in gelijke mate hunnen omvang doen toenemen, dan moet hieruit als een natuurlijk gevolg voortvloeijen, dat de genoemde voorbergen eindelijk onder de oppervlakte des vulkaans geheel en al verdwijnen, en *in* de massa van den vulkaan zelven opgenomen zullen worden; wanneer, b. v., de Tangkoeban praoe, welke thans eene hoogte bereikt van 6,030 voet, zijne tegenwoordige oppervlakte met eene laag uitwerpselen, ter dikte van 3 à 400 voet, zal hebben bedekt, met andere woorden, zijnen omvang zoo veel meer zal hebben opgehoogd, dan zal het gansche neptunische voorgebergte, aan de noordelijke zijde des vulkaans gelegen, onzigtbaar worden, uithoofde zijn rand thans nog slechts eenige weinige honderde voeten hooger ligt dan de oppervlakte der lava-banken, welke eenmaal tegen den breukrand dezer neptunische bergschots werden opgestuwd en, dewijl zij zich uitbreidden, het thans bestaande plateau van Segala herang hebben gevormd.

De bronnen n° 30, 31 en 32, welke thans aan den breukrand opwellen, zullen alsdan schijnbaar ontspringen uit de oppervlakte van den vulkaan, welke zich met eene gelijkmatige glooijing benedenwaarts zal uitstrekken. Is de vlakte, waarin de bron n° 36 ontspringt, zelfs in de jongste historische tijden niet opgehoogd geworden, ligt hare oppervlakte thans niet 30 à 60 voet hooger dan zulks vóór 1822 het geval was!

Het is er verre van verwijderd, dat deze beschouwingen op

eene bloote veronderstelling gegrond zijn; hare juistheid wordt daarentegen bevestigd door een aantal andere feiten, welke hier en daar verstrooid voorkomen in het 1ste en 2de hoofdstuk dezer afdeeling. Ten gevolge daarvan zal de verhouding van het aantal bronnen, hetwelk ter zijde van breukranden der in schotsen opgehevene gedeelten van het neptunische gebergte, dat is, uit spleten tusschen deze bergschotsen en de vulkanen opwelt, tot het aantal bronnen, hetwelk uit een anderen bodem ontspringt, veel grooter voorkomen dan zulks vroeger toescheen. Dat bronnen op dergelijke wijze ontstaan, hiervan levert de bron no 20 een duidelijk bewijs, alwaar, ter zijde van den 1,330 voet hoogen breukrand g. Brengbreng der tertiaire formatie, een rondachtige trachiet-berg, g. Soebang geheeten, is doorgebroken en tusschen deze beiden, aan den voet van den wand, de heete bron ontspringt. (Vergelijk de IIIde afdeeling, bladz. 34 en 58.)

Op gelijke wijze als het ontstaan der genoemde minerale bronnen wordt opgehelderd door hare *ligging*, door de bijzonderheid dat zij opwellen uit spleten aan de grenzen van vulkanen, ter plaatse waar de lava-stroomen dier vuurbergen stuiten tegen den ***breukrand*** of van een eenzijdig opgeheven gedeelte der neptunische formatie, welker rand zich als een dwars gerigte voorberg langs den vulkaan uitstrekt, of van een ouder trachietisch voorgebergte, [1]) zoo wordt dit punt nog nader toegelicht door de ***bestanddeelen*** van haar water; zie vroeger. Met uitzondering van Jodium, zijn alle bestanddeelen van hetzelve aanwezig in het gesteente, waaruit Java is zamengesteld en waaronder zelfs mangaan oxyde wordt aangetroffen. (Zie kap. 12 van het tertiaire gebergte, in de IIIde afdeeling van dit werk.)

Het regenwater, dat uit hoog gelegene bergzonen door spleten tot in het binnenste der aarde en wel tot op zulk eene diepte doordringt, waar de gesteente-massa's of zeer heet, of gesmolten zijn, verkrijgt aldaar een hoogen warmtegraad, of het gaat

---

[1]) Over deze trachietische voorbergtoppen der vulkanen, de wijze van hun ontstaan en hunne verhouding tot de neptunische voorgebergten, sla men op kap. 10 van het tertiaire gebergte in de IIIde afdeeling.

over in damp. Deze zal deels als waterdamp uit de vulkaanschachten opstijgen, of zich een uitweg trachten te banen door nevenspleten, wier openingen lager liggen dan de straks genoemde spleten der hoogere bergzonen. In deze kanalen zal het water ten deele worden opgeheven door waterdamp, die meer en meer tot zijnen voormaligen druipbaar-vloeibaren toestand wederkeert, in water hervormd wordt, naar gelang dezelve in de nabijheid komt van de koelere oppervlakte der aarde, — ten deele door gas-soorten (koolzuur, zwavelwaterstof-gas, gasvormig zwavelig zuur), welke uit den diepen vulkanischen haard in diezelfde kanalen opstijgen; meer of min bezwangerd met deze gas-soorten, waarvan het een gedeelte heeft geabsorbeerd, benevens met de oplosbare bestanddeelen der rotsen, welke het water gedurende zijn loop heeft opgenomen, zal hetzelve eindelijk, — in eene meerdere of mindere mate verhit — als *mineraal water* aan de oppervlakte des bodems te voorschijn komen. Wijders zal het opwellen van bronwater voor een gedeelte worden veroorzaakt door hydrostatische drukking. In een land alwaar, in de kraters van 11½ duizend voet hooge vulkanen, zich bijna voortdurend lava, zoo niet in een gesmoltenen, althans in een gloeijenden toestand bevindt, gelijk onder anderen het geval is in den krater des Sêmeroe, daar kan de zone niet zeer diep liggen, waar de vulkanische rotsmassa's een warmtegraad bezitten om de temperatuur van het kookpunt mede te deelen aan het water, dat welligt uit eene hoogte van 6 à 9,000 voet in spleten der lava is doorgedrongen en uit andere spleten aan den voet des kegelbergs, wier openingen lager zijn gelegen dan de eerstgenoemden, weder opgeperst wordt.

Vulkanische uitbarstingen, welke menigwerf in weinige uren groote, bloeijende landstreken verwoesten, aardbevingen, die duizenden van bewoners angst en schrik aanjagen, benevens warme bronnen, die langzaam en zonder geruisch uit de aarde opwellen, zijn derhalve allen haar ontstaan aan eene gemeenschappelijke oorzaak verschuldigd, smelten als het ware zamen in *een* enkel verschijnsel, hetwelk wordt te weeg gebragt door

water, dat aan de oppervlakte, en door gloeihitte, welke in het binnenste der aarde aanwezig is.

De volgende bronnen onderscheiden zich van de overigen door de bestanddeelen, welke zij bevatten, namelijk, nº 47, 48 en 49 doordien men Jodium in haar water aantreft en nº 17, 20, 35 en 40 door de verkiezelende eigenschappen, die zij bezitten.

Het zou hier de plaats zijn om de opgetelde 70 minerale bronnen van Java uit een geneeskundig oogpunt te beschouwen, de bestanddeelen der verschillende bronnen met elkander te vergelijken en hare geneeskrachtige eigenschappen, met betrekking tot de verschillende ziekten, waartegen zij met vrucht zouden gebezigd kunnen worden, aan eenig onderzoek te onderwerpen.

Naar mijne overtuiging bezitten de minerale bronnen, uit dit oogpunt beschouwd, slechts *eene zeer geringe waarde*, uithoofde alle bestanddeelen derzelven, de gas-soorten niet uitgenomen, door kunst daargesteld en den kranken *overal* verschaft kunnen worden; daarbij komt nog, dat de tijd reeds verre achter ons ligt, toen er nog eenig geloof werd gehecht aan het bestaan eener zoogenaamde bronziel, aan eene verborgene, niet stoffelijke kracht, welke het bronwater moest bezitten. — Hierop maken slechts twee bronnen, namelijk, die van Gebangan en Asinan, nº 48 en 49, eene uitzondering; deze bevatten een metaal, hetwelk zelden voorkomt en eene groote geldswaarde bezit, namelijk, Jodium, en wel in zulk een rijken voorraad, dat hetzelve waarschijnlijk met goed gevolg daaruit bereid, ja, tot een *handels*artikel zal kunnen verheven worden.

De ziekten, welken op Java het algemeenst en het menigvuldigst onder de Europeërs heerschen, waarvoor bij gevolg geneeskundige hulp eene dringende, meer algemeene behoefte is geworden dan zulks ten opzigte van anderen het geval is, zijn haren oorsprong verschuldigd aan het klimaat en worden gewoonlijk gebragt onder de benaming van «tropische ziekten der Europeërs»; die, welke het menigvuldigst voorkomen, zijn: *koortsen*, *dysenteriën*, *leverziekten*, en *algemeene ver-*

zwakking der ligchaamskrachten. Ter genezing van *deze* ziekten baten echter noch geneesmiddelen, noch minerale bronnen en het hoogste heil, hetwelk er met grond van verwacht kan worden, is, dat zij in sommige gevallen strekken als verzachtend middel, als palliatief. Het radicale hulpmiddel kan slechts hierin bestaan: in het wegnemen van de oorzaak, welke de ziekte deed geboren worden, het klimaat te veranderen, waarin die zieke leeft.

Hetgeen men onder acclimatisatie verstaat, wordt door die benaming op eene zeer onbepaalde wijze uitgedrukt. De mogelijkheid eener acclimatisatie is verschillend voor ieder afzonderlijk individu en hangt af van zijne ligchaamsgesteldheid, van den ouderdom, welken hij heeft bereikt, van het klimaat, waaraan hij in zijn vaderland gewoon was, benevens van eene menigte andere omstandigheden. Ik houd mij ten stelligste overtuigd, dat *vele* Europeërs zich in Indië volkomen acclimatiseren, in zoo verre zij nooit aan die ziekten lijden, wier oorsprong wordt toegeschreven aan den invloed van het tropische klimaat; *anderen* daarentegen gaan herhaaldelijk gebukt onder den nadeeligen invloed van het luchtgestel, zij worden er door ten grave gesleept of gedwongen een ander klimaat op te zoeken. *Algemeen genomen* mag derhalve de acclimatisatie op Java van hen, die in Noordelijk- of in Midden-Europa zijn geboren, als onmogelijk worden beschouwd.

De waarheid hiervan wordt zoo algemeen erkend, dat zelfs sommige geneeskundigen en apothekers, die, om den wille van hunne praktijk, zoo gaarne de acclimatisatie als eene bestaanbare zaak willen doen beschouwen, toch eindelijk genoodzaakt zijn de door hen behandelde lijders naar Europa, dus naar een ander klimaat te zenden, wanneer zij eindelijk ontwaren, dat al hunne geneesmiddelen vruchteloos zijn gebezigd en de *herhaalde* aanvallen derzelfde ziekte, welke den lijder in het graf dreigen te slepen, daardoor niet kunnen worden geweerd. Dan zenden zij den kranke naar een koeler klimaat, waar hij genezing vindt; zij erkennen hierdoor feitelijk, hetgeen zij theoretisch niet willen toegeven, namelijk, de krachteloosheid

van geneesmiddelen tegen kwalen, welker oorsprong in het klimaat is gelegen, wanneer dat klimaat zijn invloed *voortdurend* op den kranke blijft uitoefenen.

Het klimaat van Java, even als dat van alle keerkringslanden, verschilt van het klimaat van Holland hoofdzakelijk door zijne meerdere warmte. Het is waar, behalve de temperatuur des dampkrings, moeten nog andere bijkomende oorzaken in aanmerking worden genomen, wier invloed zich op het menschelijke ligchaam doet gevoelen en die zich in Holland en op Java in een verschillenden graad of op eene verschillende wijze openbaren, als daar zijn: de drukking der lucht en hare helderheid, de intensiteit van het zonlicht, de afwisseling der jaargetijden of hunne gelijkvormigheid, de wijze van verdeeling der temperatuur tusschen de verschillende getijden des daags en des jaars, de meerdere of mindere mate van vochtigheid of droogte des dampkrings, enz. Vele dezer opgenoemde bijoorzaken oefenen echter slechts een geringen invloed uit op het menschelijke gestel, terwijl anderen daarentegen *afhankelijk* zijn van den verhoogden warmtegraad des dampkrings, eerst hierdoor in meerdere of mindere mate worden te weeg gebragt, of, gelijk met de vochtigheid het geval is, slechts *door hare verbinding met* de warmte een verzwakkenden invloed uitoefenen, ziekten veroorzaken, welke nadeelige eigenschappen zij allen, op zich zelven beschouwd, niet in die mate zouden bezitten. De voorname oorzaak is dus de hoogere temperatuur des dampkrings; veilig mag derhalve worden aangenomen, dat de *hoogere warmtegraad*, welke in de keerkringslanden heerscht, vergeleken met dien, welke in de noordelijke gewesten van Europa wordt gevoeld, als de hoofdoorzaak moet worden beschouwd der zoogenaamde *tropische ziekten der Europeërs.*

Nemen wij tot punt van vergelijking eene plaats in Midden-Europa, bij voorbeeld, Amsterdam, alwaar de jaarlijksche gemiddelde warmte, volgens van Swinden, 51,5° F. bedraagt; hieruit blijkt, dat er tusschen deze en de gemiddelde warmte, die aan de kusten van Java heerscht, en welke aldaar 81,5° F. bereikt, een verschil van dertig graden be-

staat. [1]) (Te 's Hage is dezelve 52,2° F.) Vele personen, uit Europa geboortig, die zich op Java neêrzetten, zullen jaren lang, misschien gedurende hun gansche leven deze verhoogde temperatuur verdragen, ja, zonder ooit ten gevolge daarvan door ziekte te worden aangetast. Moge zulks bij dezen iets vroeger, bij genen iets later het geval zijn, zoo zal zich echter bij de meesten de invloed dezer dertig graden hoogere temperatuur, in geval zij aanhoudend hare werking blijft uitoefenen op het ligchaam, dat daaraan niet gewoon is, na eenige jaren eindelijk doen gevoelen. Op welke wijze die invloed plaats grijpt, *hoedanig* de verrigting der organen daardoor wordt veranderd, behoort niet tot het onderzoek, waarmede wij ons bezig houden, — genoeg zij het alhier te melden, dat wij ziekten zien ontstaan, algemeene verzwakking der ligchamelijke krachten, buikloop, leverziekten waarnemen, welke in koudere klimaten of niet in die mate heerschen, of niet op die wijze bekend zijn.

Menige aanval dier opgenoemde ziekten zal het ligchaam kunnen verdragen, zonder dat de lijder er door in levensgevaar verkeert, doch *zij zullen telkens op nieuw wederkeeren*, het ligchaam zal steeds zwakker worden en de lijder zal zich gedwongen zien een koeler klimaat op te zoeken, alwaar *met het verwijderen van de aanleidende oorzaak der ziekte*, — van de hitte, — *de ziekte zal ophouden*. Het ligchaam neemt toe in krachten, wordt weder in staat zich later op nieuw gedurende een aantal jaren, en zonder eenig gevaar, bloot te stellen aan den invloed van het heete klimaat.

Iedereen, dien het bekend is, dat de warmtegraad des dampkrings afneemt, naar gelang men zich hooger boven den spiegel der zee verheft, die weet, dat op Java, behalve nog hoogeren, vele bergen worden gevonden, welke tot aan de zone van 9,000 voet reiken, tot aan wier toppen de gemiddelde

---

[1]) In eene vroegere verhandeling over dit onderwerp, medegedeeld in het Tijdsch. v. Neêrl. Indië, jaarg. 4, blz. 91, heb ik deze temperatuur te laag opgegeven (= 80,0° F.); mijne waarnemingen, daaromtrent bewerkstelligd, had ik destijds nog niet allen uitgewerkt.

temperatuur van het zeestrand, van 22,0° R. of 81,5° F. tot op 8,0° R. of 50,0° F. daalt, zal bevroeden, dat men, ter bereiking van dit doel, geene reis van Java naar Holland, op een afstand van 58 breedte graden [1]) van elkander gelegen, behoeft te maken.

Wenscht men door een oponthoud in het Javasche gebergte eene gunstige uitwerking op zijn gezondheidstoestand te weeg te brengen, zoo behoort men daartoe in elk geval eene *hoogere* zone te kiezen dan die, welke 3,000 voet boven het niveau der zee ligt, dewijl de temperatuur op die hoogte nog niet tot op 70,0° F. is gedaald: alle streken, welke beneden de zone van 3,000 voet liggen, behooren nog tot het heete klimaat gerangschikt te worden.

Van de hier boven opgenoemde minerale bronnen worden *zeven en twintig* (1, 4, 6, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 20, 36, 37, 38, 40, 41, 44, 48, 49, 54, 55, 60, 62, 64, 66, 68, 69, 70) tusschen nul en één duizend voet aangetroffen; — *zestien* (8, 14, 15, 21, 30, 31, 32, 34, 35, 39, 42, 43, 47, 59, 61, 63) tusschen één en twee duizend voet, — *acht* (2, 3, 11, 53, 56, 58, 65, 67) tusschen twee en drie duizend, — *elf* (12, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 50, 51, 52, 57) tusschen drie en vier duizend voet, — *drie* (22, 23, 24) tusschen vier en vijf duizend — *twee* (45, 46) tusschen vijf en zes duizend en *eene* (13) tusschen zes en zeven duizend voet. Haar getal neemt derhalve duidelijk af, naar gelang men hooger stijgt; hierop maken alleen die bronnen eene uitzondering, welke in de zone van 3 tot 4,000 voet worden aangetroffen, en welke iets talrijker zijn dan die der voorafgaande, lager gelegene zone; zulks wordt veroorzaakt doordien op *deze* hoogte de meeste voorbergen en vulkanische hooglanden zijn gelegen, welke tusschen de vulkanen en hunne voorbergen, uit opgestuwde lava-stroomen, werden gevormd; in deze hooglanden, gewoonlijk in de onmiddellijke nabijheid van den binnenwaarts gekeerden voet van het voorgebergte, is het, dat de in deze zone gelegene bronnen ontspringen. (Het is mij

---

[1]) Dit is het verschil in breedte tusschen Batavia en Amsterdam.

niet bekend op welke hoogte de bronnen n° 5 en 7 worden gevonden. [1])

De waarnemingen, door mij op Java gedaan, hebben mij doen zien, dat de stabile temperatuur, welke gewoonlijk 2 voet beneden de oppervlakte van den beganen grond wordt gevonden, overeenkomt met de jaarlijksche gemiddelde temperatuur der lucht van het oord, waar dezelven worden gemaakt; deze neemt, *in het algemeen genomen*, af in rede van éénen graad Réaumur op elke 643 voet hoogte. Op plateaux heeft deze vermindering in warmte langzamer plaats dan aan steile hellingen van gebergten, met andere woorden, *op gelijke hoogte* is de temperatuur op plateaux, bij voorbeeld, te Penggalengan, iets hooger dan aan de steile hellingen van kegelbergen. Het is hier de plaats [2]) niet in eene nadere ontwikkeling omtrent dit geringe verschil te treden, dewijl wij hier slechts een algemeen *overzigt* willen leveren, en alleen wenschen te handelen over de wetten, ten dezen opzigte op Java van kracht, beschouwd in hare *algemeene* strekking. Uithoofde nu aan de noorder kust van Java de gemiddelde temperatuur 22,0° R. of 81,5° F. bedraagt, zoo zal men:

1° ter hoogte van 3,235 voet eene temperatuur aantreffen van 17,0° R. of 70,2° F. Tot die hoogte ongeveer verheft zich

---

[1]) Bij alle door mij bezochte bronnen heb ik barometer-waarnemingen bewerkstelligd; gebrek aan tijd heeft echter verhinderd, dat de hoogte, waarop elk dezer bronnen is gelegen, uit de gedane waarnemingen is berekend geworden. Die, welke nog niet in de hoogte-lijst op bladz. 90 der I[ste] afdeeling voorkomen, zullen later in een bijvoegsel daarop worden medegedeeld.

[2]) De resultaten dezer berekeningen zullen later in een meteorologisch werk worden medegedeeld. Genoeg zij het alhier te doen opmerken, dat op Java, waarschijnlijk ten gevolge van zijne geïsoleerde ligging, dewijl het een eiland is, uithoofde van de geringe uitgestrektheid van het vlakke land en het gemis van groote, de zonnewarmte terugkaatsende plateaux, de temperatuur *sneller* afneemt dan zulks, naar de waarnemingen van Boussingault, in Zuid-Amerika het geval is; volgens dien onderzoeker vermindert de warmte aldaar één graad op elke 677 voet. Naar die natuurwet te oordeelen, zou op Java ter hoogte van 9,000 voet, waarop de stabile warmte des bodems 8,0° R. bedraagt, nog een warmtegraad van 9,0° R. moeten heerschen en zou de sneeuwgrens in de zone van 15,094′ moeten liggen, terwijl zij op dat eiland reeds ter hoogte van 14,166 voet zou aangetroffen worden, indien Java zulke hooge bergen had. Misschien is zulks het geval op Nieuw-Guinea

Bodjong keton aan de noordelijke helling van den Gêdé, boven Buitenzorg (= 3,214 voet), alwaar men derhalve bijna eene gelijke temperatuur vinden zal als de jaarlijksche gemiddelde warmte bedraagt te *Teneriffe*, Algiers, enz.

2° Ter hoogte van 3,878 voet boven den spiegel der zee zal eene gemiddelde warmte van 16,0° R. of 68,0° F. heerschen. In die zone ligt het bewoonde plateau van Lembang (Preanger-Regentschap Bandong), in welks nabijheid de warme bronnen n° 25, 26 en 27 ontspringen. Reizigers of kranken, die zich te dier plaatse bevinden, zullen derhalve aldaar eene temperatuur genieten, welke eenigzins koeler is dan die te *Canton* en in Tunis heerscht, maar die warmer is dan de temperatuur des dampkrings van Marocco.

3° In de zone van 4,521 voet zal de warmtegraad des dampkrings 15,0° R. of 65,7° F. bedragen. Op die hoogte ligt het middengedeelte van het schoone plateau van Penggalengan (Preanger-Regentschap Bandong), waar voortreffelijke pasanggrahan's worden gevonden en de warme bronnen n° 23 en 24 opwellen. Hier zal men eene jaarlijksche warmte genieten gelijk aan de *Kaap de Goede Hoop* of in Popaijan, terwijl men tevens de gelegenheid heeft zich in nog koudere oorden te begeven, dewijl het plateau *van lieverlede* overgaat in de hellingen der omringende bergen, die eene hoogte van 6 à 7,000 voet bereiken.

4° Ter hoogte van 5,164 voet boven de oppervlakte der zee mag men eene temperatuur verwachten van 14,0° R. of 63,5° F. Zoo hoog ongeveer ligt de tusschenrug van den Merbaboe en den Merapi, alwaar in de zone van 4,880 voet, tusschen tuinen van perzikboomen, het landhuis Sélo is gebouwd; in dezelfde zone ligt het dorp Batoer aan de westelijke helling van den Diëng, ter hoogte van 5,000 voet. Hier zal men derhalve eene lucht inademen, of beter gezegd, eene jaarlijksche gemiddelde temperatuur genieten als te *Sydney* of te George town, welke iets warmer is dan die, welke te Palermo en te Nangasaki heerscht.

5° Stijgt men tot in de zone van 6,450 voet boven den

spiegel der zee, zoo treft men een warmtegraad aan van 12,0° R. of 59,0° F. Bijna zoo hoog ligt het heerlijke en bewoonde plateau van Diëng (6,296 voet), in welks nabijheid, aan de oevers der têlaga Leri, de warme, zwavelwaterstof-houdende bron no 45 ontspringt. In deze zone bedraagt de jaarlijksche gemiddelde warmte dus reeds 10 graden Réaumur (of 22½° Fahrenheit) minder dan te Batavia; bouwt men hier zijne hutten, dan zal men zich, gerekend naar den graad der jaarlijksche gemiddelde warmte, hebben verplaatst in het klimaat van *Montpellier* en Madrid, en zal men eene lucht inademen, die iets warmer is dan de dampkring te Quito, doch eenigermate koeler dan die van Rome.

6° Reist men door bergstreken, welke zich van 7,093 tot 8,379 voet boven het niveau der zee verheffen, dan zal men den thermometer van 11,0° R. of 56,7° F. tot op 9,0° R. of 52,2° F. zien dalen. Op deze hoogte ligt het middengedeelte der schoone hoogvlakten van het Ajang-gebergte, in de residentie Besoeki, welke vlakten zich vele mijlen ver uitstrekken en in den vorm van terrassen van lieverlede boven elkander oprijzen. Zet men zijnen togt naar de hoogere streken van dit plateau voort, dan zal men, de temperatuur van *Bordeaux* verlatende, allengs een dampkring binnen treden, waarvan de warmtegraad gelijk staat met de gemiddelde jaarlijksche temperatuur te Milaan, Nantes, Rochelle, Munchen en eindelijk met die te *'s Gravenhage*.[1])

7° Bereikt men eindelijk eene hoogte van 9,022 voet, dan treft men eene gemiddelde warmte aan van 8,0° R. of 50,0° F. Tot in die zone, hetzij iets hooger of iets lager, — een gering verschil buiten berekening latende, — verheffen zich de toppen van vele Javasche kegelbergen, welke van boven vlak, als het ware afgeknot en derhalve bewoonbaar zijn. Het zijn uitgebluschte vulkanen. Tot deze behooren de Mandalawangi, nabij Buitenzorg (waaraan verkeerdelijk de benaming Panggerango wordt gegeven), welks schedel in zijn middengedeelte eene

---

[1]) Deze laatste bedraagt 52,2° F. of ongeveer 9,0° R., volgens de waarnemingen van Van Swinden, in Cotte, Mém. II. 385.

hoogte van 9,145 voet bereikt, — de Argopoero, hoog 9,207 voet, welke boven de zoo even genoemde hoogvlakten van den Ajang oprijst, — de Sêndoro en anderen. Op deze bergtoppen zal men de gemiddelde temperatuur vinden van *Maastricht*, Elberfeld en Heidelberg.

Onder de hier boven opgetelde streken van het eiland Java mogen voornamelijk de beide volgenden als de meest geschikten worden beschouwd, om tot verblijfplaats van zieke Europeërs en tot het daarstellen eener gezondheidsinrigting te worden gekozen, namelijk, het plateau van *Penggalengan*, met warme bronnen, ter hoogte van 4½ duizend voet, benevens het plateau van *Diëng*, hetwelk met zijne omstreken in de zone van 6 à 6½ duizend voet ligt en dat insgelijks warme bronnen bezit.

De thans op Java bestaande inrigtingen van dien aard zijn: het hospitaalgebouw in de nabijheid der warme bron van Plantoengan (n° 47, waaromtrent wij den lezer verwijzen naar bladz. 266), ter hoogte van 1,690 voet boven den spiegel der zee, hetwelk daarenboven in eene diepe dalkloof ligt, waarin des daags eene drukkende hitte heerscht, en het reconvalescenten huis te Oengaran, dat slechts 1,040 voet boven het niveau der zee ligt; van dergelijke inrigtingen echter mogen *geene* gunstige resultaten worden verwacht, en te vergeefs zal de Europesche lijder aan tropische ziekten zich aldaar ter genezing zijner kwaal blijven ophouden.

Men mag het zeer betreuren, dat zij, die aan het hoofd der geneeskundige dienst te Batavia zijn gesteld, het voorbeeld niet hebben gevolgd der *Engelsche* militaire geneeskundigen; verstandig, hoogst doelmatig toch mag de voorslag worden geheeten, door hen reeds in 1832 aan de Britsche regering gedaan, om op Ceylon, even als andere dergelijken in het Himalaya-gebergte, een sanitarium daar te stellen op het plateau van Neura Ellya, dat eene hoogte van 6,287 voet bereikt, welke inrigtingen de voor 's hands daarvan gekoesterde verwachtingen verre hebben overtroffen. [1])

---

[1]) Vergelijk Asiatic Journal, New ser. 1834, vol. XIII. bladz. 171.

En hoezeer overtreffen niet vele bergstreken van Java de opgenoemde oorden in dit opzigt; welk eene uitmuntende gelegenheid bieden zij niet aan om, met geringe kosten, eene gezondheids-inrigting voor kranke Europeërs daar te stellen! [1])

IV. AARDBEVINGEN

IN NEÊRLANDSCH INDIË EN HARE GESCHIEDENIS.

In het voorafgaande hoofdstuk hebben wij een van de velerlei verschijnselen leeren kennen, welke aan de oppervlakte der aarde worden te weeg gebragt door eene en dezelfde kracht, door eene kracht, die in het binnenste der aarde huisvest, — de gloei- of smelthitte der gesteente-massa's, de elasticiteit der dampen aldaar werkzaam; — het onderwerp onzer beschouwing was eene rustige, steeds voortwerkende krachtsontwikkeling, namelijk, de warme bronnen, welke langzaam en stil aan de oppervlakte der aarde opwellen en menigwerf tot heil der lijdende menschheid strekken; thans zullen wij een verschijnsel behandelen, dat zijn ontstaan aan *dezelfde* oorzaak verschuldigd is, maar dat, hoezeer het slechts voorbijgaand is, hoezeer het zijne werking veelal niet dan gedurende een kort oogenblik openbaart, niettemin verwoestend en vernielend mag heeten, ja, niet zelden honderd duizenden van bewoners der aarde eensklaps met schrik en vertwijfeling vervult, of hun aanzijn vernietigt: want ook de eilanden van den Indischen archipel worden menigwerf door *aardbevingen* geteisterd.

Ten einde eene kracht, welke in het binnenste der aarde huisvest, de diepte waarop zij werkzaam is, [2]) benevens de wetten,

[1]) Over dit onderwerp sla men na: „De gematigde en koude luchtstreken van Java, uit een natuur- aardrijks- en geneeskundig oogpunt beschouwd," enz., opgenomen in het Tijdsch. v. Neêrl. Indië, jaarg. 4 (1842) blad. 81—121.

[2]) Volgens de berekeningen van Cordier, betrekkelijk de toenemende warmte in de mijnwerken en de schachten van Frankrijk, kan de bekoelde, bovenste laag of korst der aarde niet dikker zijn dan 100,000 meters en moet de smelthitte van lava worden gevonden ter diepte 130,000 meters. Op grond van dergelijke berekeningen wordt door Littrow (in Gehler's Phys. Lex. IX. p. 268) als gemiddeld resultaat medegedeeld, dat de witgloeihitte van het ijzer gevonden wordt op eene diepte van 160,000 voet of omtrent $^1/_{113}$ gedeelte van de halve middellijn des aardbols.

waarnaar hare ontwikkeling plaats grijpt, te leeren kennen, behoort men eerst de verschijnselen, door haar aan de oppervlakte der aardkorst te weeg gebragt, te beschouwen en zich daarvan eene *volledige* kennis te verschaffen. Doordrongen van deze overtuiging, heb ik mij beijverd om, behalve omtrent de andere verschijnselen, ook zooveel mogelijk berigten in te winnen omtrent de *aardbevingen*, welke in den Indischen archipel hebben plaats gegrepen, terwijl al hetgeen ik daaromtrent heb kunnen vernemen, door mij is te boek gesteld; ten einde echter dit werk niet onnoodig te vergrooten, heb ik mij toegelegd dit alles in beknopten vorm voor te dragen en uit dien hoofde, uit menige geschiedenis eener aardbeving, slechts een zakelijk uittreksel medegedeeld.

De optelling dezer aardbevingen mag slechts in zoo verre volledig worden geheeten, als zij *sedert 1835*, het tijdstip mijner aankomst op Java, uit eigene waarnemingen zijn opgeteekend, — deze zijn met het teeken ✱ gemerkt, — of waaromtrent mij mondelinge, schriftelijke of gedrukte berigten van andere waarnemers zijn toegekomen, en die bij de vroeger genoemden zijn gevoegd; ten opzigte der *hier vermelde* aardschuddingen, welke *vóór* dat tijdstip plaats grepen, zal waarschijnlijk in het oog moeten gehouden worden, dat dit slechts de hevigste, de meest verwoestende aardbevingen zullen zijn van die, welke gedurende de opgenoemde jaren zijn waargenomen, dewijl van de overige, minder hevige aardschokken, die destijds waarschijnlijk hebben plaats gehad, geene berigten worden aangetroffen.

Ten einde den lezer de steeds voortdurende, nimmer rustende werking, die onder dat gedeelte der aardkorst, waarop de eilanden van den Oost-Indischen archipel zijn gelegen, plaats grijpt, duidelijk voor oogen te stellen, en den zamenhang der verschillende verschijnselen met, of hunne afhankelijkheid van elkander te doen vermoeden, heb ik het doelmatiger geoordeeld, in plaats van eene bloote beschrijving der aardbevingen, een volledig chronologisch overzigt van *alle* waargenomene vulkanische verschijnselen en gebeurtenissen te geven. Uit dien

hoofde heb ik tevens eene opgaaf medegedeeld van al de uitbarstingen van vulkanen, die ter mijner kennis zijn gekomen en die of hebben plaats gegrepen in den tijd, welke tusschen twee elkander opgevolgde aardbevingen verliep, of die dezelven hetzij onmiddellijk voorafgingen, of volgden, of wel er gelijktijdig mede werden waargenomen. Ten einde dit overzigt gemakkelijker te maken, zijn deze uitbarstingen met eene andere, kleinere letter gedrukt. [1])

1000. De goenoeng Kêloet, op Java, onderging eene geweldige uitbarsting; zie bladz. 683.

1500. Java. Eene vreesselijke aardbeving deed het gansche eiland schudden.

Ten zelfden tijde had eene uitbarsting plaats van een der vulkanen op Java; zie bladz. 1294.

1506. Java. Eene geduchte aardbeving werd op dit eiland waargenomen. [2])

1560. De Merbaboe, op Java, onderging eene sterke uitbarsting; zie bladz. 405.

1586. Eene uitbarsting van den goenoeng Api, op Banda, had plaats, zie bladz. 1272, en gelijktijdig woedde de Ringgit, op Java, herhaaldelijk op de vreesselijkste wijze; zijne uitbarstingen hielden aan tot 1597, ten gevolge waarvan de vulkaan geheel en al instortte; vergel. bladz, 938.

1598. Eene nieuwe uitbarsting vond plaats uit den goenoeng Api, op Banda; vergel. bladz. 1272.

1608. De Gamalama, op Ternate, had eene uitbarsting; verg. bladz. 1281.

1609. Eene uitbarsting had plaats van den goenoeng Api, op Banda; verg. bladz. 1272.

1614. Op het eiland Java werd de lucht, ten gevolge van de uitbarsting eens vulkaans, op een naburig eiland gelegen, door vulkanische asch geheel en al verduisterd; vergel. bladz. 1294.

1615. In de maand Maart had eene nieuwe uitbarsting van den goenoeng Api, op Banda, plaats; vergel. bladz. 1272.

---

[1]) Overal, waar achter de aangehaalde bladzijde niets verder staat vermeld, wordt deze afdeeling van het werk bedoeld.

[2]) Naar luid eener Javasche kronijk, medegedeeld door Roorda van Eysinga, „Indië", 3, bladz. 475.

1629. Banda. Eene hevige aardbeving werd op Banda en Amboina waargenomen. De zee overstroomde het land; hare wateren verhieven zich negen voet hooger dan tijdens de hoogste springvloeden. De steenen havendam, benevens een aantal huizen, werden door de kracht der baren weggerukt en een stuk geschut, ter zwaarte van 3,500 ℔, werd uit het fort Nassau 36 voet ver weggesleurd; verscheidene schepen, welke op de reede van Amboina lagen, werden in een kring, als in een maalstroom en herhaaldelijk rondgevoerd, terwijl daarentegen andere schepen, die zich in de nabijheid der vorigen bevonden, stil op hunne ankers bleven liggen. (Valentyn, Oud- en Nieuw Oost-Indië.)

1632. Drie jaren na deze aardbeving barstte de goenoeng Api, op Banda, andermaal uit; zie bladz. 1272.

1635. De Gamalama, op Ternate, onderging eene uitbarsting; vergel. bladz. 1281.

1641. Een berg op het eiland Java, « Adiksa » genoemd, stortte in; zie bladz. 1294.

1644. Amboina. Op dit eiland werd eene hevige aardbeving waargenomen. (Val.)

1646. De vulkaan op het eiland Makjan onderging eene uitbarsting; zie bladz. 1285.

1653. De Gamalama, op Ternate, had eene uitbarsting; zie bladz. 1281.

1664. Eene hevige eruptie had plaats uit den Merapi, op Java; zie bladz. 405 en 1294.

1671. Amboina. Alhier werd eene aardbeving gevoeld; volgens Valentyn.

1673. Amboina. Op den 12den Junij werd op dat eiland eene geduchte aardschudding waargenomen (Val.), gelijk mede op de eilanden Ternate en Djilolo. Uit de vulkanen Gamalama, zie bladz. 1281 en Gamanacore, zie bladz. 1285, welke op de bovengenoemde eilanden liggen, hadden gelijktijdig uitbarstingen plaats.

1674, 1675, 1676. Amboina. Op den 17den Februarij deden zich weder hevig verwoestende aardbevingen op Amboina gevoelen, waardoor 2,000 menschen van het leven werden beroofd. Op twee verschillende plaatsen spleet de goenoeng Wawani vaneén; tevens spuwde hij een modderstroom uit, welke zich tot in zee uitstrekte. (Valentyn, l. c. II. bladz. 104.) Vergelijk bladz. 1277.

1678. Op den 19den Augustus had eene uitbarsting plaats van den Merapi, op Java; zie bladz. 405.

1680. De piek op het eiland Rakata wierp in de maand Mei eene ontzaggelijke hoeveelheid puimsteen uit. Zie de «Ostindische Reisbeschreibung vom Bergmeister Vogel, Altenburg, 1704.» — Dit is de bron, waaruit L. von Buch (phys. Beschr. der Canar. Inseln), heeft geput, terwijl Prof. H. Berghaus zijne opgaaf, door mij op bladz. 5 aangehaald, uit dit laatstgenoemde werk heeft ontleend. *Volgens schriftelijke mededeeling van den laatstgenoemde.*

1683. Banda en Amboina. Hevige aardbevingen werden op deze eilanden waargenomen; verscheidene huizen stortten in, groote spleten ontstonden in vele bergen en van den goenoeng Lonthar, op Banda, stortten ontzaggelijke rotsblokken naar beneden. In ditzelfde jaar, misschien gelijktijdig met de bovengenoemden, werden insgelijks op het schiereiland Menado, op Celebes, en op het eiland Seroea aardbevingen waargenomen; op Seroea verzonk een groot stuk land. (Val. II. 2, bladz. 17.) De hier vroeger opgenoemde aardbevingen gingen vergezeld van eene eruptie der vulkanen Klabat, zie bladz. 1287 en Legalala, zie bladz. 1269, welke beide op deze eilanden zijn gelegen.

1684. Java. Op den 13den Januarij werd aldaar eene aardbeving waargenomen. (Zie Verh. Batav. Gen. II. derde druk, 1826, bladz. 369, enz.)

1687. Amboina. In dit jaar had op genoemd eiland eene aardschudding plaats. (Val.)

1689. Amboina. Den 19den Januarij had op nieuw eene aardbeving plaats. (Val.)

1690 tot 1696. Gedurende deze reeks van jaren woedde de goenoeng Api, op Banda, bijna zonder ophouden; hij braakte eene ontzaggelijke hoeveelheid rook en dampen uit, doch geene aardbevingen werden waargenomen, zoo lang deze uitbarsting duurde; vergel. bladz. 1272.

1699. Java. Des nachts van den 4den op den 5den Januarij werd eene hevige aardbeving op Java tot in de Lampong-distrikten en nog verder tot Sumatra waargenomen. Vele huizen op Java werden tot een puinhoop; de rivier van Tangeran (de tji

Dani), benevens een aantal kanalen, werden door den aangespoelden modder (vulkanische asch) verstopt en traden buiten hare oevers. (Verh. v. h. Batav. Genootsch. I. «Jacatra,» bladz. 17 en II. bladz. 372.)

Gelijktijdig hiermede had eene uitbarsting plaats van den goenoeng Salak, in de nabijheid van Buitenzorg gelegen; vergel. bladz. 13.

1710. Banda. Destijds had eene geduchte aardbeving op dit eiland plaats. (Val.)

1711. Van den 10^{den} tot aan den 16^{den} December had uit den goenoeng Awoe, op Sangir, eene sterke uitbarsting plaats. Vergel. bladz. 1286.

1712. In dit jaar woedde de goenoeng Api, op Banda; zie bladz. 1272.

1747 en 1748. In die jaren hadden geduchte uitbarstingen van den Gêdé, op Java, plaats; zie bladz. 27.

1752. Het gansche eiland Java werd in dit jaar door vulkanische asch in duisternis gehuld; zij «kwam van een nabij gelegen eiland»; zie bladz. 1295. Op den 1sten Mei van ditzelfde jaar echter werd insgelijks eene vreesselijke eruptie uit een vulkaan op Java, namelijk, uit den Lawoe waargenomen; zie bladz. 467.

1754. Amboina. Op den 18^{den} Augustus werd eene hevige aardbeving op dit eiland gevoeld, ten gevolge waarvan vele gebouwen instortten. (Val.)

1757. Java. Op den 24sten Augustus en ten jare *1758*, op den 14^{den} Mei, hadden twee aardbevingen op Java plaats. (Verh. v. h. Bat. Genootsch. l. c.)

1761. De Gêdé, op Java, had eene uitbarsting; zie bladz. 27.

1765. Eene eruptie had plaats uit den goenoeng Api, op Banda; (Val.)

1767. Banda. Eene aardbeving teisterde dit eiland. (Val.)

1769. Java. Op den 25sten Januarij werd het eiland door eene aardschudding geteisterd. (Verh. v. h. Batav. Genootsch. l. c.)

1772. Java. Op den 10^{den} Mei schudde het gansche eiland op zijne grondvesten (l. c.); drie maanden later, namelijk, in den nacht van den 11^{den} op den 12^{den} Augustus had de verwoestende uitbarsting van den Papandaijang plaats, welke op bladz. 112 is beschreven; gelijktijdig hiermede barstte de Tjerimai, zie bladz. 167,

en de Slamat uit, zie bladz. 193. De onderaardsche dampen, welke misschien deze aardbeving hadden veroorzaakt, baanden zich derhalve op denzelfden oogenblik een uitweg door *drie* kraters van Java.

1775. Java. Op den 4den Januarij werd eene aardbeving op dit eiland waargenomen. (Verh. v. h. Batav. Genootsch. l. c.) In ditzelfde jaar had uit den goenoeng Api, op Banda, andermaal eene uitbarsting plaats. (Val.)

1778. Java. Eene aardbeving werd op het eiland gevoeld op den 12den Januarij. (l. c.) Ook in dit jaar had eene uitbarsting van den goenoeng Api, op Banda, plaats. (Val.)

1779. Java. Andermaal teisterde eene aardschudding het eiland Java op den 28sten Julij. (Verhandel. l. c.)

1780. Java. Op den 22sten Januarij werd eene hevige aardbeving in het westelijke gedeelte van Java gevoeld, welke vergezeld ging van een onderaardsch gedruisch; zij werd van Cheribon tot aan Bantam, derhalve in het gansche westelijke gedeelte van het eiland waargenomen. Te Batavia stortten vele huizen in een puinhoop neder; ook te Buitenzorg en te Cheribon werd schade aan vele huizen toegebragt, ja, zelfs op schepen in volle zee, welke naar Batavia stevenden en de straat Soenda nog niet hadden bereikt, werd de schok gevoeld. (Verh. Batav. Genootsch. l. c.)

1781. Amboina. In dit jaar werd Amboina door eene aardschudding geteisterd.

1786. Java. In Midden-Java, namelijk, in het Diëng-gebergte werd eene hevige aardbeving gevoeld, ten gevolge waarvan een stuk land in de diepte weg zonk; vergel. bladz. 242. Te gelijker tijd, of wel kort daarna, had eene eruptie, uit den « krater Boedak, » in dit gebergte plaats. Ook de Merapi, op Java, geraakte op den 17den Julij, 1786, aan het woeden. (Verhand. v. h. Bat. Genootsch. IV. bladz. 1—17. [1])

1796. De Idjèn, op Java, onderging eene uitbarsting; zie blz. 1020.

1797. Sumatra. Op den 10den Februarij, des avonds ten 10 ure, werd op dit eiland eene geweldige aardbeving waargeno-

---

[1]) Op bladz. 405 van dit werk komt de volgende drukfout voor: er staat 1768 in plaats van 1786.

men. Bij den eersten schok, welke eene minuut lang aanhield, werd een groot gedeelte van het land door de zee overstroomd; behalve kleinere vaartuigen, werd eene brik, welke in de rivier van Padang lag, $^3/_4$ paal van de kust landwaarts in gedreven, waardoor een paar huizen werden verbrijzeld; hierop keerde het water weder zeewaarts en liep de rivier van Padang geheel droog. Dit verschijnsel van het op- en afstroomen van het zeewater herhaalde zich driemaal achtereen. Het dorp Ajer manis, gelegen ten noorden van Padang, werd zoo hoog door de wateren bedolven, dat men des anderendaags de lijken der voormalige bewoners van dit oord in de takken der boomen zag hangen. De oppervlakte der aardkorst te Padang vertoonde scheuren, ter wijdte van twee duim; later echter sloten zich dezelven weder.

Gedurende *den ganschen nacht en den daarop volgenden dag* (den 11den Februarij) bleef de aardkorst aan hare oppervlakte gestadig in eene golvende beweging; met tusschenpoozen van 15 à 20 minuten herhaalden zich de schokken, en het duurde acht dagen alvorens deze verschijnselen geheel en al ophielden. Bijna alle muren der huizen waren gebersten. (Volgens du Puij, in het Tijdsch. v. Neêrl. Indië, jaarg. VII. aflev. 7, bladz. 115.)

1800. In dit jaar had eene uitbarsting van den Goentoer, op Java, plaats; zie bladz. 77.

1801. De Tonkoko, op Menado, had eene uitbarsting; zie bladz. 1288.

1803. Van den 3den tot den 15den April woedde allerhevigst de Goentoer, op Java; zie bladz. 77.

1804. In September werd eene eruptie van den Bromo (Têngger), op Java, waargenomen; verg. bladz. 847.

1805. Eene hevige uitbarsting had plaats uit den Tjerimai, op Java, in den aanvang van dit jaar; zie bladz. 167.

1806. De Lamongan woedde in de maand Mei. (Verh. v. h. Bat. Genootsch. VII. stuk 4, bladz. 19. [1])

---

[1]) Op bladz. 1227 van dit werk staat abusivelijk deel VIII; in den daaropvolgenden regel werd October geschreven, men leze *November*.

1807. Van den 1[sten] tot den 6[den] September werden op nieuw eruptien van den Goentoer, op Java, waargenomen; zie bladz. 77.

1807. De Merapi, op Sumatra, had eene uitbarsting in dit jaar; zie bladz. 1239.

1808. De goenoeng Agoeng, op Bali, wierp eene ontzettende hoeveelheid puimsteen uit; zie bladz. 1247.

1809. Op den 9[den] Mei van dit jaar had de Goentoer, op Java, eene nieuwe uitbarsting; zie bladz. 77.

1811. Op den 5[den] Junij braakte de Kêloet, op Java, asch- en rookzuilen uit; vergel. bladz. 684.

Gedurende het gansche tijdperk van 1797 tot 1815 — derhalve achttien jaren lang, — vindt men niets vermeld van aardbevingen. Daarentegen hadden in verschillende deelen van den archipel de elf vulkanische uitbarstingen plaats, welke hier boven zijn opgeteld.

1815. Van den 5[den] April tot in de maand Julij woedde de Tomboro, op het eiland Soembawa, gelijk beschreven werd op bladz. 1250 en volg.; deze uitbarsting behoort tot de vreesselijksten, welke naar menschenheugenis immer op de gansche aarde hebben plaats gegrepen.

In den aanvang dezer eruptie, derhalve gelijktijdig met dezelve, schudde bijna onophoudelijk en gedurende verscheidene weken de gansche *Indische archipel op zijne grondvesten;* aan de eene zijde deed zich dit verschijnsel waarnemen op Borneo, Celebes, de Moluksche eilanden, de gansche Javasche eilandrij tot aan Nieuw-Guinea; terwijl het aan de andere zijde werd ontwaard tot aan Mokomoko op de zuidwestkust van Sumatra, welk oord op een afstand van 1,050 geographische minuten van den vulkaan verwijderd ligt. De aardbeving werd met telkens herhaalde schokken waargenomen; deze verkondigden de ontploffingen in den vulkaanhaard en gingen vergezeld van een onderaardsch gedreun, dat door den ganschen Oost-Indischen archipel, over eene uitgestrektheid van 30 graden lengte en breedte *te gelijker tijd* werd vernomen en allerwege overeenkwam met het vreesselijkste kanongebulder. Gedurende deze aardbeving scheurde de aarde op Amboina op verscheidene plaatsen van een, en werd water uit dezelven opgestuwd; zie bladz. 1277.

1815. Naauwelijks had het woeden van den Tomboro opgehouden of er werd, op den 15[den] Augustus, eene uitbarsting van den Goentoer, op Java, waargenomen; zie bladz. 77.

1815. Ook de Bromo (Tênggêr), op Java, hervatte in dit jaar zijne werkzaamheid; zie bladz. 847.

1815. Bali en Lombok. Op den 22sten November, derhalve 4 maanden na de vreesselijke eruptie van den Tomboro, werden hevige aardbevingen op Bali en op Lombok waargenomen. Waarschijnlijk moet het aan deze schuddingen der aardkorst worden toegeschreven, dat het bekken van het meer (danoe) Tamblingan, tusschen Tabanan en Boleling gelegen, werd van één gereten en dat vele streken van het land Boleling werden overstroomd. [1])

1816. Op den 21sten September had de Goentoer, op Java, eene uitbarsting; vergel. bladz. 77.

1816. Banda. Op den 8sten October, des avonds ten 8 ure, werden, na een voorafgaand onderaardsch gedruisch, hevige aardschokken waargenomen, welke zich van het noordoosten naar het zuidwesten schenen te rigten; tot aan den volgenden morgen werden dergelijke schokken tallooze malen herhaald. Vervolgens keerde alles weder tot rust; op den 11[den] October echter, des morgens ten 7 ure, herhaalden zich de aardschuddingen op nieuw en werden zij, even als vroeger, door een onderaardsch gedruisch vooraf gegaan. De schuddingen hielden nu, met tusschenpoozen, gedurende verscheidene dagen aan; de schokken waren zoo hevig, dat niemand in staat was zich op de been te houden, zoodat, op het vernemen van het onderaardsche gedreun, zich alle bewoners des eilands op den grond wierpen. De meeste gebouwen, die reeds door de aardbevingen van den 8sten zooveel hadden geleden, stortten het eene na het andere in, en binnen korte uren was de stad, op het eiland Groot-Banda, in een puinhoop herschapen. Het schijnt, dat de warme bron, van welke Valentyn spreekt en welker bestaan de

---

[1]) H. Zollinger, „Het eiland Lombok," in het Tijdsch. v. Neêrl. Indië, IX. bladz. 197.

inboorlingen zich in 1848 nog konden herinneren, gedurende *deze* aardbeving is verdwenen. Er had *geene* uitbarsting uit den vulkaan plaats. [1])

1816. Banda. Gedurende de maanden November en December werden herhaaldelijk aardbevingen op dit eiland waargenomen. (Olivier.)

1817. Java. Van den 16[den] Januarij af bragten herhaalde schuddingen de aarde in Oost-Java gedurende verscheidene dagen in beweging; zij gingen vergezeld van een onderaardschen donder en werden gelijktijdig vernomen met het begin der uitbarsting van den Idjèn, zie bladz. 1022, welke voorduurde tot aan den 18[den] Februarij daaraanvolgende.

1818. Java. Op den 29sten Maart werd te Jogjakèrta, des morgens tusschen 2½ en 3 ure, eene tamelijk hevige aardschudding waargenomen, welke zich 3 malen herhaalde; telkens vernam men te gelijker tijd een onderaardsch gebulder. (Jav. Cour. van den 11[den] April, 1818, nº 15.)

1818. Sumatra. In de maand Mei gevoelde men te Benkoelen, aan de zuidwestkust van Sumatra, eene tamelijk sterke aardschudding. De berigtgever *du Puy* (l. c.) nam haar insgelijks waar op het Nederlandsche fregatschip Wilhelmina, dat op de reede van Benkoelen lag. Toen men den eersten schok gevoelde, verkeerde men in het denkbeeld, dat het schip op een rif had gestooten; hierop liet zich eene trillende beweging warnemen.

1818. Java. Op den 2[den] October werd, des namiddags ten 2½ ure, zoowel te Batavia, te Buitenzorg, als in de Preanger-Regentschappen eene aardbeving waargenomen, welke echter in de nabijheid van den *Goentoer* het sterkst was. (Jav. Cour.)

1818. Java. Op den 21[sten] October gevoelde men te Trogon, aan den voet des Goentoer, des avonds ten 10½ ure, eene hernieuwde aardbeving, en onmiddellijk daarop begon de uitbarsting van den g. Goentoer, welke tot aan den 24[sten] October voortduurde; vergel. bladz. 77.

1818. Java. Op den 8[sten] November werd eene hevige aard-

---

[1]) Schriftelijke mededeeling van den Gouverneur der Moluksche eilanden J. B. Cleerens, d. d. 29 Junij, 1848.

beving door gansch Java waargenomen. (Verhand. v. h. Bat. Genootsch. IX.) Te gelijker tijd had de Lamongan eene hevige uitbarsting, zie bladz. 1127, zoo mede de Sêmeroe, vergel. bladz. 777; in ditzelfde jaar had eene eruptie uit den Sêndoro plaats, vermeld op bladz. 293.

1819. Britsch-Indië. Hindostan werd in dit jaar door schrikkelijke aardbevingen geteisterd. (Vergel. C. Ritter. Erdkunde, VII. bladz. 1045.)

1820. Banda. Van den 11den tot den 30sten Junij werden aardbevingen op dit eiland waargenomen en wel te gelijker tijd met hevige eruptiën uit den g. Api, welke voortdurend aanhielden tot op het eind der maand Julij; vergel. bladz. 1273.

1820. Celebes en Madoera. Op den 29sten December, des morgens ten 10 ure, gevoelde men eene aardbeving te Soemênêp, op Madoera, welke *gelijktijdig* werd waargenomen te Makasar op Celebes, hoewel beide oorden 360 geographische minuten van elkander verwijderd liggen; op de eerstgenoemde plaats was zij tamelijk sterk, doch rigtte op Madoera geene schade aan, terwijl zij op Celebes daarentegen groote verwoestingen veroorzaakte; zeer vele dorpen, aan de zuidkust van dit eiland gelegen, werden ten eenenmale vernietigd door de zee, die herhaalde malen en met ongeloofelijke snelheid het land overstroomde en even snel wederom binnen hare palen terugtrad. Honderden van menschen kwamen daarbij om het het leven. (Jav. Cour.)

Ten 3 ure des namiddags werd te Soemênêp eene tamelijk sterke zeebeving gevoeld. (Jav. Cour. van den 20sten Januarij, 1821.)

1821. Celebes. Des avonds ten 9¾ ure op den 4den Januarij werd eene tamelijk sterke aardbeving te Makasar gevoeld. (Jav. Cour.)

1821. Java. Op den 25sten September nam men, des avonds ten 11 ure, een vrij sterken aardschok waar te Samarang en te Djapara, voorafgegaan door een zacht gedreun. (Jav. Cour.)

1822. Des morgens ten 6 ure van den 23sten Julij had eene uitbarsting plaats van den Merapi, op Sumatra; bladz. 1239.

1822. Sumatra. Op den 1sten October, dus twee maanden na de vorige uitbarsting van den Merapi, werd op dit eiland eene aardbeving gevoeld. Te *Padang* nam men, op den 1sten October, slechts drie hevige schokken waar; in de Bovenlanden daarentegen en in die streken, welke in de nabijheid des vulkaans liggen, waren de schuddingen veel heviger; van den 1sten October, des morgens ten 11 ure, tot in den vroegen morgen van den 2den October nam men aldaar, met tusschenpoozen van 1½ uur, telkens meer of minder hevige schokken waar, welke werden aangekondigd door een onderaardsch gebulder. Het eerst plantten deze schokken zich voort in de rigting van den g. Salasi naar den Merapi, derhalve van het zuid-zuidoosten naar het noord-noordwesten, en vervolgens in de omgekeerde rigting, namelijk, van den Merapi naar de zijde van den Salasi. *Vermoedelijk* staan deze beide vulkanen, door middel van eene onderaardsche spleet, met elkander in verband; zeker is het, dat de beide vuurbergen met elkander verbonden zijn door middel eener spleet aan *de oppervlakte* der aardkorst, welke spleet tusschen twee evenwijdige bergketenen heenloopt; in haar laagste gedeelte wordt het meer Singkara gevonden, welks spiegel gezegd wordt 1,000 voet boven het niveau der zee te liggen, in welk geval de bodem op eenige plaatsen *lager* zoude liggen dan de oppervlakte des oceaans; vergel. bladz. 31 der 1ste afdeeling.

Na deze aardbeving werden op verscheidene plaatsen aan de oppervlakte der aardkorst scheuren waargenomen; berggevaarten waren nedergestort, beken waren buiten hare oevers getreden en van een heuvel, waarop eene redoute stond, was een gedeelte der aardlaag, welke denzelven bedekte, benevens een stuk geschut naar beneden gerold. (Volgens du Puy, l. c.)

1822. Java. Zeven dagen na het plaats grijpen dezer hevige aardbeving op Sumatra, werden de bewoners van Java, namelijk, zij die gevestigd waren in de vlakte, aan den voet van den Galoenggoeng, eensklaps met angst en vrees vervuld door aardschuddingen, die zich des middags, ten één ure, op den 8sten October deden gevoelen.

Op denzelfden oogenblik werden de vreesselijke ontploffingen gehoord, waarmede de verwoestende uitbarsting van den Galoenggoeng aanving, welke wij op bladz. 125 en volg. hebben geschetst.

Deze uitbarsting ging gepaard met schokken, welke gansch Java op zijne grondvesten deden sidderen, terwijl het onderaardsch gedonder over de gansche uitgestrektheid van het eiland gelijktijdig werd waargenomen.

1822. Java. Des avonds ten 9 ure van den 27sten December werden te Magelan aardschuddingen waargenomen, die zich in den loop van 30 uren 18 malen herhaalden; het hevigst gevoelde men dezelven in den avond van den 28sten, ja, *duidelijk golfde* destijds de aarde aan hare oppervlakte. Nu ving de uitbarsting aan van den Merapi (zie bladz. 406) en van dien oogenblik af werden geene schokken meer gevoeld.

1822. Gelijktijdig met den Merapi, namelijk, van den 28sten tot aan den 31sten December, woedde de Bromo, in Oost-Java; vergel. bladz. 406.

1823. Java. Op den 3den en 4den Januarij werd te Solo eene hevige aardbeving waargenomen, terwijl de Merapi steeds voortging asch uit te braken; zie bladz. 406.

1823. Java. Des morgens ten 8 ure van den 9den September gevoelde men te Batavia eene ligte aardbeving. (Verh. v. h. Bat. Genootsch.)

1824. In de maand Januarij woedde de Lamongan, op Java; zie bladz. 1127.

1824. Sumatra. In de maand Maart werd de zuidwestkust van Sumatra, en wel te Padang, door eene vrij sterke aardbeving in beweging gebragt. (du Puy, l. c.)

1824. Den 22sten April, des namiddags ten 4 ure, had de uitbarsting van den goenoeng Api, op Banda, plaats; zie bladz. 1275.

1824. Op den 13den Mei, des morgens ten 4 ure, werd de residentie Kadoe door eene hevige aardbeving geteisterd. (Jav. Cour. van den 22sten Mei, 1824.)

1824. Van den 9den tot op den 19den Junij duurde eene vernieuwde uitbarsting van den g. Api, op Banda; zie bladz. 1275.

1824. Nog woedde de goenoeng Api, toen op den 14den Junij uit den Goentoer, op Java, des avonds ten 6 ure eene uitbarsting aanving, welke tot aan middernacht voortduurde; vergel. bladz. 79.

1824. Op den 28sten Junij ving de g. Api op nieuw aan te woeden; zie bladz. 1275.

1824. Banda. Een dag later, namelijk, den 29sten Junij, werd eene aardbeving op dit eiland gevoeld, welke 3 minuten aanhield; zie bladz. 1276.

1825. In October had de Slamat eene uitbarsting; zie bladz. 194.

1825. Ook de Bromo woedde hevig in den loop van dit jaar; vergel. bladz. 847.

1826. Java. Van den 11den tot den 13den October werden door gansch Midden- en Oost-Java sterke aardbevingen waargenomen; vergel. bladz. 255.

Te gelijkertijd, namelijk, van den 11den tot den 13den October, woedde niet slechts de krater Pakoeodjo in het Diëng-gebergte, maar had insgelijks de g. Kêloet, in Oost-Java, op den 13den eene geweldige uitbarsting; vergel. bladz. 255, 684, 700.

1826. Java. Op den 24sten October werden te Jogjakêrta twee aardschokken waargenomen; zie bladz. 255.

1826. Ook de Lamongan, op Java, hernieuwde in dit jaar zijne uitbarstingen, die zich met vrije tusschenpoozen openbaarden; zie bladz. 1127.

1828. Sumatra. Den 29sten Februarij, des middags ten 12 ure, nam men te Padang, aan de zuidwestkust van Sumatra, eene zeer hevige aardbeving waar, welke 2 minuten aanhield en vergezeld ging van een geducht onderaardsch gebulder. (du Puy, l. c.)

1828. Op den 15den Mei en op den 8sten Julij werden uitbarstingen van den Goentoer, op Java, waargenomen; vergel. bladz. 80.

1829. Op het eind der maand Januarij woedde niet slechts de Lamongan, op Java, maar hervatte de Sêmeroe gelijktijdig zijne werkzaamheid; zie bladz, 1127 en 777.

1829. Op den 4den April, des avonds ten 10, had eene uitbarsting plaats uit den Tangkoeban praoe, op Java; vergel. bladz. 48.

1829. Van den 5den November, des middags, tot aan den 7den daaraanvolgende duurde eene uitbarsting van den Bromo in het Tênggergebergte; zie bladz. 847.

1829. Ook de Goentoer hervatte in dit jaar zijne werkzaamheid en woedde hevig; vergel. bladz. 80.

1830. Amboina. Ten 10 ure des voormiddags van den 28sten Maart, werd over de gansche uitgestrektheid van dit eiland eene

sterke schudding waargenomen, welke 20 sekonden lang aanhield en zich in eene horizontale rigting van het oosten naar het westen voortplantte; tot op den 7den April lieten zich ligte schokken bespeuren. Vele gebouwen werden beschadigd. (Jav. Cour. van den 22sten Mei, 1830.)

1830. Op den 15den en 16den December vooral woedde de Bromo, op Java, zeer hevig; bijna gedurende het gansche jaar 1829 had hij zware rookzuilen uitgebraakt; zie bladz. 848.

1831. Java. Ten 2 ure des namiddags van den 31sten October bespeurde men, te Batavia, twee ligte schokken. Zoowel destijds als nog heden worden aldaar geringe aardschuddingen gevoeld, zonder dat er eenige aanteekening van geschiedt. (Jav. Cour. van den 3den November, 1831.)

1831. Op den 15den en 16den December had eene uitbarsting van den Sêmeroe plaats; zie bladz. 777.

1832. Op den 19den Januarij barstte de Goentoer uit; zie bladz. 80.

1832. Op den 18den April, van des morgens vroeg tot in den middag, was de uitbarsting van den Sêmeroe zeer hevig; verg. bladz. 778.

1832. Van den 8sten tot den 13den Augustus woedde de Goentoer; zie bladz. 80. Ook op den 28sten Augustus daaraanvolgende steeg eene grootere rookzuil dan gewoonlijk uit zijnen krater opwaarts; vergel. bladz. 1218.

1832. Op den 29sten Augustus, tusschen 11 en 4 ure des middags, had eene uitbarsting uit den Gêdé plaats; zie bladz. 27.

1832. Omstreeks middernacht van den 25sten op den 26sten December hervatte de Merapi, op Java, zijne werkzaamheid en woedde hevig; vergel. bladz. 410.

1833. Java. Ten 12 ure en eenige minuten later van den 28sten Januarij, werd te Batavia eene sterke aardbeving bespeurd. De laatste schok was de hevigste en bragt veel schade te weeg aan eene menigte huizen. (Jav. Cour. van den 31sten Januarij, 1833.)

1833. Op den 1sten September hervatte de Goentoer zijn woeden; zie bladz. 80.

1833. In de maand October werd eene uitbarsting van den Salasi, op Sumatra, waargenomen; vergel. bladz. 1243.

1833. De Merapi, op Sumatra, had in den loop van dit jaar eene uitbarsting; zie bladz. 1240.

1833. Sumatra. Op den 24sten November werd, volgens berigten uit Padang, Singapore, Palembang en Batavia eene aardbeving bespeurd, welke zich *bijna gelijktijdig* in een groot gedeelte van den Indischen archipel liet waarnemen. De eerste schok werd gevoeld des avonds ten 8½ ure (te Padang daarentegen werd hij, naar luid der berigten, reeds ten 8 ure bespeurd); hierop lieten zich later nog 6 schokken waarnemen, waarvan de hevigste, welke 15 sekonden duurde, des nachts ten 3 ure plaats greep. Eenige gebouwen werden beschadigd, anderen stortten in. (Jav. Cour. van den 11den December, 1833.) Volgens de berigten van Dr. Stumpff, [1]) werd dit verschijnsel te Padang op de navolgende wijze waargenomen. Gelijk algemeen het geval was geweest gedurende de maanden Augustus, September en October, was het weder op den 24sten November insgelijks zeer droog en zoel; alom heerschte eene *doodelijke stilte* in de natuur, toen, des avonds ten 8 ure, begeleid door een onderaardsch gedreun, eene trillende beweging der aardkorst werd bespeurd, welke allengs in hevigheid toenam; de inwoners der stad vloden uit hunne huizen en ontwaarden bij de helder lichtende maan, dat de kokos-palmen, welke te dier plaatse alle woningen omringen, van de eene naar de andere zijde werden heenbewogen; de aarde berstte en water, modder, benevens «zwavelige dampen» werden uit die openingen opgestuwd. Hoog rees de zee boven haar gewoon peil; de muren van gebouwen scheurden van één, de zuilen, waarop het vooruit stekende gedeelte van de daken der huizen rust, stortten neder, de schepen werden van hunne ankers gedreven en het strand was op zekere plaats, waar men den vorigen dag eene menigte levende visschen had bespeurd, bezaaid met hunne levenlooze overblijfselen. — Te Poelo tjingko en in eenige andere streken van Indrapoera werd het land door de baren der zee overstroomd; te Benkoelen werden verscheidene schepen op strand gezet en bleef geen enkel gebouw onbeschadigd. Het schip Mercurius, dat zich op een afstand van

[1]) Zie Tijdsch. v. Neêrl. Indië, VII. aflev. 10, bladz. 157.

100 mijlen van land bevond, namelijk, op de hoogte der Poggij-eilanden, gevoelde de schokken, waarvan de aardbeving vergezeld ging. Volgens de ingewonnen berigten, waren de schokken te Padang naar het noord-noordwesten, te Batavia daarentegen naar het noorden gerigt; de eersten werden gelijktijdig met het opkomen van den springvloed waargenomen. Gedurende deze aardbeving bleef de Merapi in rust; naar men verhaalt, werd slechts bij den aanvang derzelve eene zware ontploffing in dezen berg vernomen.

Ook later, ja, tot op het einde van November, werden van tijd tot tijd ligte schokken bespeurd.

1834. Java. Op den 10[len] October, des morgens ten $5^1/_2$ ure, werd eene hevige aardbeving in het westelijke gedeelte van Java gevoeld, welke eene minuut aanhield en de aardoppervlakte golfvormig bewoog. Aan de zuidoostelijke zijde van den g. Megamendoeng gleed een groot gedeelte van den bergwand naar beneden in de diepte, waardoor het poststation Matjan werd overstelpt; de muren van het groote huis (het gouvernements-gebouw) te Batavia spleten van één en het paleis van den Gouverneur-Generaal te Buitenzorg werd in een puinhoop herschapen. Zijne Excellentie, de vertegenwoordiger des Konings in de koloniën (J. C. Baud), werd op eene onzachte wijze uit den slaap gewekt en ontkwam ter naauwernood aan het gevaar van bedolven te geraken onder de nederstortende massa's. Het noodlot had hem tot volksvertegenwoordiger bestemd. Zie eene afbeelding van deze gebeurtenis op de plaat, voorstellende: *Het paleis te Buitenzorg, des morgens ten $5^1/_2$ ure, op den 10[len] October, 1834.* (Jav. Cour.) Twee maanden later, namelijk, in December, had eene uitbarsting van den g. Goentoer plaats; zie bladz. 80.

1834. Gedurende den loop van dit jaar barstte de Merapi, op Sumatra, verscheidene keeren uit; vergel. bladz. 1240.

1835. Banda. In de maand Februarij lieten zich herhaaldelijk, en op verscheidene dagen achtereen, schokken waarnemen, welke echter niet zeer hevig mogten worden genoemd. Omstreeks het einde des jaars, toen de wind van de zijde des vulkaans g.

Api over het eiland blies, braken epidemische koortsen uit, welke tot omstreeks het midden van Augustus, 1838, voortduurden en en eene groote menigte menschen in het graf sleepten. [1])

1835. Java. Volgens berigten uit Lebak werd, op den 26sten Augustus, eene aardbeving in Bantam bespeurd. (Jav. Cour.) Eene halve maand later, namelijk, in September, had de g. Slamat eene uitbarsting; zie bladz. 194.

1835. Amboina. In den nacht van den 1sten November, ten 3 ure, werd dit eiland door eene vreesselijke aardbeving geteisterd; reeds haar eerste schok maakte de stad voor het grootste gedeelte tot een puinhoop. In het fort Victoria stortte de kaserne in, en 58 menschen werden hierdoor van het leven beroofd; de stad werd insgelijks verwoest, het havenhoofd vernield, zijne diep in den grond geheide palen werden daaruit gestooten. De bewoners van het eiland, van huis en dak beroofd, bivouakkeerden in de opene lucht. *Drie weken lang na deze aardbeving was Amboina omhuld door een dikken nevel, welke met zwaveldampen was vermengd; er berstte eene epidemische ziekte uit*, namelijk, eene gastrisch-bilieuse koorts met intermitterenden typus, welke een groot aantal der bewoners van dit eiland, dat vroeger beroemd was als een zeer gezond oord, in het graf sleepte (Jav. Cour.); vergel. bladz. 1278.

1835. In dit jaar werd eene uitbarsting van den g. Kêloet, op Java, waargenomen; zie bladz. 684.

1836. Java. ✻ Ten 3½ ure, in den nacht van den 21/22 Maart, werd eene tamelijk sterke aardbeving waargenomen te Jogjakêrta, Solo, Samarang. De huizen waggelden, en schenen gedurende een vijftiental sekonden in een kring te worden rondgedraaid.

1836. Java. ✻ Des middags ten 2 ure, van den 17den Julij, werd eene vrij sterke aardschudding in Midden-Java bespeurd. Te Jogjakêrta, b. v., sidderden de huizen gedurende eene sekonde.

1836. Amboina, Ternate. Sedert den 1sten November ge-

[1]) Volgens schriftelijke mededeelingen; zie vroeger.

voelde men op beide eilanden telkens herhaalde aardbevingen; eene der schokken was zoo sterk, dat, behalve vele gebouwen, een bergrug instortte. (Zie Jav. Cour. en Oosterling, III. stuk 1, bladz. 135.)

1837. Des morgens ten 9 ure, van den 1sten Augustus, had de Merapi, op Java, eene uitbarsting, welke tot aan den avond voortduurde; zie bladz. 411.

1838. Op den 26sten Februarij werd eene uitbarsting van den Gamalama, op Ternate, waargenomen; vergel. bladz. 1281.

1838. Gedurende den 5den en den 6den Julij hadden vele hevige uitbarstingen van den Lamongan, op Java, plaats; zie bladz. 1128. Dergelijke kleine eruptiën werden, nu eens na kortere, dan na langere tusschenpoozen tot in 1841 bespeurd.

1838. Java. Des middags ten 2½ ure, op den 8sten Augustus, gevoelde men eene zachte aardschudding in West-Java. Te Cheribon, Soemèdang, Tjandjoer en in andere oorden waggelden en sidderden de huizen. (Jav. Cour. en mondel. berigten.)

1838. Gedurende den loop van dit jaar had de Sapoetang, op Menado, eene uitbarsting; vergel. bladz. 1289.

1839. Java. ✳ Op den 20sten Maart, des namiddags ten 4 ure, gevoelde men eene zachte aardschudding in West-Java, namelijk, aan de noordelijke zijde van den vulkaan Gèdé en wel te Buitenzorg, Tjiseroea, Tjibogo; te dier plaatse zag men de gebouwen langzaam ginds en herwaarts bewegen. Vijf dagen later had de Gamalama, op Ternate, eene geduchte uitbarsting; vergel. bladz. 1281.

1839. Java. ✳ Op den 9den April vernam ik te Bodjong keton, aan de noordelijke helling van den vulkaan Gèdé, kort vóór zonsopgang een *onderaardsch gedruisch*, een dof dreunend gebulder, dat uit het *binnen*gedeelte des bergs voortkwam en zich met tusschenpoozen van ½ à 1 minuut liet vernemen. Later hoorde ik een dergelijk geluid, op onbepaalde tijden, gedurende vele daaropvolgende dagen. Dit verschijnsel is zeer bekend aan de bewoners der dorpen, welke aan de helling en aan den voet des vuurbergs zijn gelegen; zij beweren, dat, zoo dikwerf zich dit geluid menigvuldig en zwaar doet hooren, eene sterfte onder de buffels wordt waargenomen.

1839. Java. ✳ Op den 17den Junij, gevoelde men te Tapoes

aan de west-noordwestelijke helling van den Gèdé (Panggerango), des avonds tusschen 9 en 10 ure, drie schokken eener aardbeving met tusschenpoozen van 15 minuten; elk dezer schokken duurde ongeveer $^{1}/_{4}$ minuut. De oppervlakte der aarde werd golfvormig bewogen, en het huis, waarin ik mij bevond, waggelde zoodanig, dat de balken kraakten.

1840. Java. Op den 4^den^ Januarij, des middags ten $1^{1}/_{2}$ ure, werd in Midden-Java eene aardschudding waargenomen, welke gedurende eenige sekonden aanhield; men gevoelde dezelve in de residentiën Samarang, Kadoe, Bagêlèn, Banjoemas, Salatiga en Jogjakèrta. In de laatstgenoemde plaats gingen de schokken vergezeld van een onderaardsch gedruisch; zij deden zich gevoelen in eene horizontale *en* in eene verticale rigting. Te Samarang en te Bagêlèn werd schade aan de gebouwen veroorzaakt. (Jav. Cour.)

1840. Op den 2^den^ Februarij, des morgens ten 9 ure, ving eene uitbarsting van den Gamalama, op Ternate, aan, welke zeer hevig was en aanhield tot des middags, ten 4 ure, van den daaropvolgenden dag; zie bladz. 1281. Van dezen dag af stiet de vulkaan 10 dagen achtereen zware rookwolken uit zijn krater; voor het overige was de natuur weder tot rust gekeerd.

1840. Ternate. Twaalf dagen *na* deze uitbarsting, namelijk, op den 14^den^ Februarij, des nachts ten $12^{1}/_{2}$, werd dit eiland geteisterd door eene verwoestende uitbarsting, waardoor de gansche stad met hare vijfhonderd huizen, ja, zelfs het sterke fort Oranje, in een puinhoop werd herschapen; dergelijke schokken herhaalden zich gedurende de maanden Maart, Mei, en Junij zeer dikwerf. De aarde berstte en braakte water uit. (Zie een meer omstandig verhaal op bladz. 1282.)

1840. Den 24sten Mei, des morgens ten $2^{1}/_{2}$ ure, hervatte de Goentoer, op Java, zijne werkzaamheid, welke voortduurde tot aan den avond van dien dag; vergel. bladz. 80.

1840. Java. Gedurende den nacht van den 12sten November en op den middag van den 22sten daaraanvolgende, werd in den omtrek van den Gèdé eene aardbeving gevoeld.

Hiermede gingen 2 dier uitbarstingen van den Gèdé gepaard,

welke van den 12den November tot aan den 11den December, ten getale van acht, werden bespeurd; zie bladz. 28.

1841. Banda. Gedurende de maanden Mei en Junij hadden op dit eiland drie aardbevingen plaats. (Schriftel.)

1841. Banda. In November werd aldaar eene aardbeving waargenomen, welke niet slechts op het eiland, maar insgelijks op zee, aan boord van schepen werd gevoeld; de zee steeg 6 voet hooger dan tijdens de hoogst bekende springvloeden het geval was. (Schriftel. berigten.)

1841. In deze maand, namelijk, op den 14den November, had de Goentoer, op Java, eene uitbarsting, welke van des morgens $5^1/_2$ ure tot des middags, ten 3 ure, aanhield; zie bladz. 84.

1842. Hevig woedde de g. Sêmeroe van het einde van Januarij tot in de maand Maart; vergel. bladz. 778.

1842. Gelijktijdig met die van den zoo even genoemden vuurberg, namelijk, op den 24sten Januarij, had eene uitbarsting plaats uit den krater van den nabij gelegen Bromo, welks bodem sedert 1838 met een meer was bedekt geweest; hevig zette hij zijn woeden voort tot in de maand Junij; vergel. bladz. 849.

1842. Java. Van April tot in Mei werden aardbevingen waargenomen in de distrikten van Krawang, welke aan den noordelijken voet van den Tangkoeban praoe palen; zij hadden plaats: op den 3den April, des morgens ten 10 ure, — den 6den April, des nachts ten $11^1/_2$ ure, — den 3den Mei, des morgens ten 10 ure, — den 6den Mei, des nachts ten $11^1/_2$ ure en den 25sten Mei, des morgens ten 7 ure; zie bladz. 48—49.

1842. Terwijl de Lamongan zijne werkzaamheid voortzette, zoo als gewoonlijk, namelijk, met tusschenpoozen van rust, nam ook het woeden van den Bromo, dat sedert Junij eenigermate was bedaard, in de maand December weder veel in hevigheid toe; zie vroeger bladz. 852. Van dezen tijd af, tot op het jaar 1848, braakte hij voortdurend ontzaggelijke dampzuilen uit.

1843. Op den 4den Januarij had de g. Goentoer, op Java, eene uitbarsting, welke des morgens ten 9 ure aanving en tot 2 ure des namiddags duurde; zie bladz. 84.

1843. Sumatra en Nias. Gedurende den nacht van den 5den op den 6den Januarij, werd op het eiland Nias en in een gedeelte van de tegenover dit eiland gelegene zuidwestkust

van Sumatra, namelijk, te Baros, [1]) eene hevige aardbeving waargenomen; in beide oorden werd zij bijna gelijktijdig gevoeld, niettegenstaande Baros, in eene noord-noordoostelijke rigting, 23 geographische mijlen verwijderd is van Sitoli, dat aan de zuidoostkust van Nias ligt. Te Baros bespeurde men de eerste schokken ten 11½ ure en te Sitoli «omstreeks middernacht.» In de beide oorden was de rigting der schokken van het zuidwesten naar het noordoosten, derhalve dwars ten opzigte der lengte-as van Sumatra; uithoofde zij zich uitsluitend deden gevoelen in de *smalle* strook van Nias tot aan Baros, zoo bleven Tapanoeli en Singkel, welke plaatsen ter wederzijde van Baros aan de kust van Sumatra zijn gelegen, er van verschoond.

Een kalme avondstond en eene stille zee gingen, op het eiland Nias, de aardbeving vooraf; de noordwestelijke rigting der beweging liet zich slechts bespeuren bij de eerste schokken, waardoor de bewoners op eene onzachte wijze uit den slaap werden gewekt. Later, toen zij in hevigheid toenamen, begon het gansche eiland, even als een schommel, ginds en derwaarts bewogen te worden, terwijl alle voorwerpen, ten gevolge der hevige schuddingen, onregelmatig door een waggelden. Niemand was in staat zich op de been te houden, of te blijven zitten; de meeste huizen stortten in, de borstwering van de bèntèng (het fort) viel naar beneden, kokos-palmen en ander, nog sterker geboomte werden, met wortel en al, uit den grond gesleurd, een gedeelte van den berg Harifa, in de nabijheid van Sitoli gelegen, stortte neder in den afgrond en uit de spleten, die zich allerwege in de aardkorst vertoonden, welde een zwartkleurig, schuimend water op. Met gelijke hevigheid duurden deze verschijnselen 9 minuten lang. Het angstgeschrei der ongelukkige bewoners, die onder de puinhoopen hunner woningen werden bedolven, verloor zich in het gedruisch, dat deze aardschokken deden ontstaan, ja, misschien verloor zich daarin

---

[1]) Jav. Cour. van den 8sten Maart, n° 19, van den 18den Maart, n° 22 en van den 5den April, n° 27.

(zegt de berigtgever [1]) ook een onderaardsch gedreun, waarvan niemand iets had vernomen.

Hierop volgde eene vrije tusschenpoos, terwijl de schoone nacht door den schitterendsten sterrenhemel werdt verlicht; — weldra echter deden zich nieuwe schokken gevoelen; in eene zuidoostelijke rigting naderde uit zee eene vreesselijke *baar*, die met een donderend gedruisch de vlakke zuidoostkust van het eiland Nias overstroomde en alles, wat zij in haren weg ontmoette, menschen, dieren, huizen, ja, gansche dorpen voor zich uit spoelde, en, te rekenen van het groote dorp Mego, hetwelk volkomen vernield werd, een uur ver landwaarts in tot aan Goenoeng sitoli voorwaarts drong. Kleine schepen (praoe's), welke aldaar in de rivier voor anker lagen, werden 100, ja, 160 schreden ver op het land gezet; de nieuwe pasar, uit houten woningen gebouwd, werd vernield en honderden van menschen, die door de nederstortende huizen nog niet waren gedood, vonden nu hun graf in de wateren der zee.

Met tusschenpoozen van 2 minuten hielden de schokken aan tot 4½ ure des morgens, op welk tijdstip zich eene sterkere aardschudding deed gevoelen, die 6 minuten duurde. Nog gedurende verscheidene dagen werden aardbevingen waargenomen, die echter veel ligter waren dan de voorgaanden.

Van wege de hooge regering werden krachtdadige maatregelen in het werk gesteld; de oorlogsbrik Siwa en later nog verscheidene schoeners werden van Padang derwaarts gezonden, deels ter ondersteuning van de rampspoedige bewoners des eilands, deels om de bezetting van het fort, te Goenoeng sitoli, tegen een mogelijken aanval der Atjinezen van Gloes te beschermen.

Te Baros bespeurde men de hevigste aardschuddingen, welke de aardkorst op verscheidene plaatsen deden berstten, niet vóór 11½ ure.

Een uur later, namelijk, ten 12½ ure, derhalve naar waarschijnlijkheid *volkomen gelijktijdig* met de overstrooming

---

[1]) D. F. S.; zie Jav. Cour. van den 5den April, n° 27.

te Sitoli, vernam men te Baros een geruisch als van een sterken wind en zag men uit het zuidwesten, dus in de rigting waar het eiland Nias ligt, eene ontzaggelijke baar uit zee opkomen, welke de met angst vervulde bewoners landwaarts in deed vlugten. Even plotseling verwijderde zich deze baar van de kust; wel had zij een aantal praoe's verbrijzeld, maar geen mensch was er bij omgekomen. Drie schepen vond men later, op een afstand van 1,900 voet van hunne ankerplaats, op het drooge land.

Ook op zee werden die hevige schokken bespeurd; twee Atjinesche schepen, welke den 4den van Toeroemon waren gezeild, hadden zich meer dan twee mijlen ver zien voortzweepen door eene ontzaggelijke baar. Even als te Nias het geval was, duurden insgelijks hier de schokken op den 11den Januarij nog voort.

Als opmerkenswaardig verdient te worden vermeld, dat slechts *eenen* dag vóór het plaats grijpen dezer aardbeving de goenoeng Goentoer, op Java, zijne vroeger vermelde uitbarsting onderging. Indien er op Nias en in de naburige Batta-landen nog *geopende kraters* hadden bestaan, waardoor de gas-soorten, of de dampen, zich een gemakkelijken uitweg hadden kunnen banen, — de ontploffingen toch, of de plotselinge uitzetting van dampen, in de diepe haarden der vulkanen, mogen ongetwijfeld worden beschouwd als de ware oorzaken der aardbevingen, — zoo zou misschien de plaats Goenoeng sitoli niet zijn verwoest geworden.

1843. Amboina. Op den 18den Januarij, des morgens ten 11 3/4 ure, gevoelde men op dit eiland een hevigen schok, nadat zich ten 8 ure een onderaardsch gedruisch had doen hooren.

1843. Den 23sten Januarij, des morgens ten 10 1/2 ure, had de Gêdé, op Java, eene uitbarsting; zie bladz. 30.

1843. Amboina. Alhier ondervond men een geweldigen schok op den 18den Februarij, des middags ten 2 ure, die zich voortplantte in de rigting der lengte-as van het eiland, d. i., van het noordoosten naar het zuidwesten.

1843. Amboina. Den 15den Maart, des morgens ten 9 3/4 ure, werden op dit eiland twee snel op elkander volgende, sterke, horizontale schokken waargenomen.

1843. Java. Den 15^{den} Maart, des avonds ten 9 ure, werd te *Kediri*, op Java, eene zachte aardbeving gevoeld, voorafgegaan door een rollend onderaardsch geluid, dat veel overeenkomst had met hortende donderslagen. (Jav. Cour. van den 29sten Maart, 1843, n° 25.)

1843. Amboina. Alhier werd op den 14^{den} April, ten 5 ure des morgens, een schok bespeurd.

1843. Amboina. Op den 15^{den} Mei daaraanvolgende werd, des avonds ten 8½ ure, andermaal eene tamelijk hevige aardbeving waargenomen, welke eenige sekonden aanhield.

1843. Ten 11½ ure in den nacht van den 28sten Julij had eene uitbarsting van den Gêdé, op Java, plaats; zie bladz. 29.

1843. Amboina. Op den 3^{den} Augustus, des avonds ten 9½ ure, werd op dit eiland eene sidderende beving der aardkorst waargenomen, welke eenige sekonden duurde en de huizen deed kraken; dit verschijnsel herhaalde zich des nachts ten 11½ en ten 2 ure.

1843. Amboina. Een zachte schok deed het eiland schudden op den 8sten Augustus, des avonds ten 7½ ure.

1843. Amboina. Op den 16^{den} September, des middags ten 1½ ure, gevoelde men op dit eiland eene hevige, golfvormige aardschudding, welke een geruimen tijd aanhield en zich van het noordoosten naar het zuidwesten rigtte. [1])

1843. Op den 5^{den} October onderging de Lamongan, op Java, uitbarstingen, welke heviger waren dan gewoonlijk; zie bladz. 1128.

1843. Sumatra. Op den 14^{den} October, des nachts ten 11½ ure, werd te Padang eene zachte aardbeving waargenomen.

1843. Sumatra. Den 27sten daaraanvolgende, des middags ten 1 ure, gevoelde men te Padang andermaal eene geringe aardschudding.

1843. De Goentoer, op Java, had eene uitbarsting op den 25sten November, welke des morgens ten 4½ ure aanving en tot 8 ure des avonds duurde; zie bladz. 102.

---

[1]) De berigten, aangaande de hier vermelde aardbevingen op Amboina, zijn mij medegedeeld door den heer F. H. Kuypers, 1sten luitenant bij de artillerie, ridder der Mil. Willemsorde.

1843. Sumatra. Op den 29sten November, des morgens ten 3½ ure, gevoelde men te Padang 2 sterke schokken, welke naar het noordwesten waren gerigt.

1843. Sumatra. Eene geringe aardschudding werd te Padang waargenomen op den 8sten December, des avonds ten 10 ure.

1843. Sumatra. Andermaal werd te Padang op den 21sten December, des morgens ten 9 ure, eene zachte aardbeving bespeurd.

1843. Sumatra. Den 27sten daaraanvolgende werd te Padang, des avonds ten 8 ure, eene vrij sterke aardschudding waargenomen, vergezeld van een onderaardsch gedruisch.

1843. Bali. Eene aardbeving deed dit eiland schudden. Zij had plaats vóór de uitbarsting van den g. Agoeng, die hierop onmiddellijk volgde, hoewel het niet bekend is in welke maand zij geschiedde; zie bladz. 1247.

1844. Java. Op den 15den Februarij, des middags ten 12¼ ure, gevoelde men te Tjandjoer, in de Preanger-Regentschappen, twee zachte en een harden schok. (Jav. Cour. van den 21sten Februarij, 1844, nº 15. Sedert eenige dagen had stormachtig weder in de hoogere streken van het eiland geheerscht. Ook te Buitenzorg werden schokken waargenomen.)

1844. Sumatra. Te Padang gevoelde men op den 15den Februarij, des avonds ten 9 ure, een zachten en, ten 12 ure des nachts, een sterkeren schok.

1844. Sumatra. Op den 5den Maart, des middags ten 12 ure, werd een ligte schok te Padang gevoeld.

1844. Banda. Een vrij sterke schok deed dit eiland schudden in den nacht van den 8sten op den 9den April; hij werd voorafgegaan door een gebulder als van een zwaar kanonschot, hetwelk door de bewoners werd toegeschreven aan het instorten van een gedeelte des kratermuurs van den vulkaan. (Jav. Cour. van den 19den Junij, 1844, nº 49.)

1844. Sumatra. Op den 27sten Mei, des morgens ten 11½ ure, werd te Padang eene tamelijk sterke aardbeving bespeurd.

1844. Sumatra. Andermaal werd Padang door eene vrij hevige aardschudding bezocht; dit had plaats op den 18den Junij, des voormiddags ten 5 ure.

1844. Seroea. Van September tot aan Januarij des volgenden jaars, vernam men op het eiland Seroea een hevig onderaardsch gedonder. Tevens had de vulkaan Legelala, op dat eiland gelegen, eene uitbarsting; zie bladz. 1269.

1844. Te gelijker tijd had de Sêmeroe, op Java, herhaaldelijk kleine uitbarstingen, waarvan ik er onder anderen waarnam op den 25sten tot den 27sten September; vergel. bladz. 779.

1844. De naburige Lamongan daarentegen staakte zijn woeden in de maand September van dit jaar; zie bladz 1129.

1844. Sumatra. Op den 10den December, des morgens ten 2¾ ure, werd te Padang eene vrij sterke, golfvormige aardbeving gevoeld. De hier vermelde aardschuddingen, te Padang, aan Sumatra's westkust bespeurd sedert den 14den October, 1843, zijn waargenomen door Dr. Stumpff. [1])

1845. Java. ✱ In den nacht van den 11den op den 12den Januarij, ten 12 ure, werd te Sélo, op den bergzadel tusschen den Merbaboe en den Merapi, eene aardbeving bespeurd, welke het huis, waarin ik mij bevond, gedurende een paar minuten deed schudden, zoodat de glazen rammelden.

1845. Java. Op den 5den Februarij, des avonds ten 7¼ ure, gevoelde men te Modjokêrto en in andere nabij gelegene oorden, binnen den omtrek van den Ardjoeno, wiens top zich 30 palen zuidelijker verheft, drie snel op elkander volgende schokken, welke eenige sekonden aanhielden en zich in eene horizontale rigting van het zuiden naar het noorden voortplantten. De lucht was drukkend heet geweest, en hing gedurende de aardbeving zwaar en zeer laag op de aarde. (De waterstand der rivier van Kediri was 1,690 ned. el lager dan zulks, in de beide voorafgaande jaren, op denzelfden tijd het geval was geweest.)

Volgens getuigenis van bejaarde Javanen werd destijds te Modjokêrto, voor het eerst sedert 18 jaren, eene aardbeving waargenomen. [2])

---

[1]) Zie hier omtrent het Tijdsch. v. Neêrlandsch Indië, VII. blad 117.

[2]) H. A. Tromp, in het Tijdsch. v. Neêrl. Indië, VII. n° 2, bladz. 288 en Jav. Cour. 1845, n° 15.

1845. Celebes. Verwoestende aardbeving te Menado. In de beide jaren 1843 en 1844 werden, wel is waar, aardbevingen te Menado bespeurd, maar zij waren slechts ligt en werden uit dien hoofde niet bijzonder gadegeslagen. Op den 8sten Februarij, des namiddags ten 3½ ure, begon plotseling zulk eene hevige aardbeving, dat men zich niet dan met moeite op de been kon houden; de schokken duurden 50 à 60 sekonden en waren zoo hevig, dat *al* het huisraad in de *houten* huizen door één werd geworpen; de steenen ringmuur van het Nederlandsche fort Amsterdam, zoo mede die van de forten te Amoerang en te Tanawangko, scheurden van één; de steenen gebouwen, welke in dezelven stonden, stortten in, de woningen der Chinezen, die van steen zijn gebouwd, werden tot een puinhoop of geraakten vol scheuren, op vele plaatsen zonk de grond weg of scheurde de bodem van één, water zag men uit deze spleten opwellen, bruggen en wegen werden hierdoor vernield, bergvallen hadden plaats aan den g. Talankaoe, Tomohon en aan den g. Pangalombian; de bergen Lokon en Kakas kasang, in wier nabijheid de aardschuddingen zich het hevigst hadden doen gevoelen, werden doorgroefd door spleten, welke van den top tot aan hunnen voet reikten en te Tomohon rolden zeer vele ontwortelde boomen en steenen bergafwaarts. In zes verschillende distrikten van Menado werden, naar luid der ingekomene berigten, door deze aardbeving 62 personen gewond, terwijl 56 menschen daarbij het leven verloren. (Jav. Cour. van den 21sten Mei, 1845, nº 41.)

Na dezen noodlottigen 8sten Februarij hadden nog dagelijks, gedurende geruimen tijd, aardbevingen plaats; de bewoners van het eiland legerden in tenten op de straten en pleinen. De laatste schok werd gevoeld op den 17den Februarij, des nachts ten 12 ure; ook deze, even als de vorigen, werd door een onderaardsch gedruisch voorafgegaan. Volgens schriftelijke mededeelingen van den heer Pecqueur, d. d. 1848 (zie vroeger), kon men de spleten en scheuren, welke de aardbevingen hadden veroorzaakt in den berg Lokon — deze ligt in de nabijheid van Lota, — met het ongewapende oog op 4 palen afstands

bespeuren. Te Kema verwijderde zich de zee *tweemalen* van de kust tot aan de uiterste spits «van het lange hoofd,» zoodat men de achtergeblevene visschen met de hand van den droog geloopen bodem der zee kon wegnemen, — en keerde vervolgens in haar vorig bed terug. Sommige bronnen gaven eene geringere hoeheelheid water dan vroeger, anderen droogden geheel en al op.

1845. Java. Op den 5den Maart, des avonds ten 10½ ure, nam men te Batavia, Buitenzorg, Tjandjoer en in andere oorden eene aardbeving waar, welke zich te Buitenzorg sterker dan in de laatstgemelde plaats deed gevoelen. Boven Batavia was de lucht helder, doch in de nabijheid van den horizon werd overal in het rond weerlicht aan den hemel waargenomen, waarop eene trillende en daarna eene golvende beweging der aarde werd bespeurd, die gedurende 57 sekonden aanhield. (Jav. Cour. n° 22 en 20.)

Onmiddellijk na het plaats grijpen dezer aardbeving, begon de aschuitbarsting van den Gêdé; zie bladz. 30.

1845. Op den 22sten April onderging de g. Salasi, op Sumatra, eene uitbarsting; vergel. bladz. 1243.

1845. Menado. Op den 15den Mei, des namiddags, werd te Gorontalo eene hevige aardbeving bespeurd, welke 20 sekonden duurde. (Jav. Cour. van den 18den April, 1846, n° 31.)

1845. Sumatra. Eene vrij sterke aardschudding werd den 5den Junij, des morgens ten 4¾ ure, te Padang waargenomen; zij plantte zich voort in eene zuidoostelijke rigting.

1845. Sumatra. Op den 29sten Junij, des morgens ten 1½ ure, gevoelde men te Padang andermaal eene aardschudding, welke insgelijks zuidoostwaarts was gerigt. [1])

1845. Amboina. Sterke, verticaal gerigte schokken, vergezeld van een rammelend gedruisch, deden zich op den 20sten Julij, van 1½ tot 2 ure des namiddags, op dit eiland gevoelen; gedurende den avond en den daaropvolgenden nacht herhaalde zich dit verschijnsel, doch in veel geringeren graad dan vroeger.

---

[1]) Naar luid der mededeelingen van Dr Stumpff, opgenomen in het Tijdsch. v. Neêrl. Indië, VIII. n° 5, bladz. 425.

1845. Amboina. Een dag later, namelijk, den 21sten dier maand, des avonds ten 6½ ure, gevoelde men op nieuw 2 hevige schokken, die tot aan den volgenden dag door verscheidene andere, doch ligtere schokken werden gevolgd. De steenen gebouwen werden er door beschadigd. Volgens berigten van den 4den Maart, 1845, scheen de epidemie, welke sedert 1835 op Amboina heerscht, haar woeden te hebben gestaakt; na het plaats grijpen dezer laatstvermelde aardbeving, barstte zij op nieuw uit. (Jav. Cour. nº 71.)

1845. Java. Te Kediri gevoelde men op den 30sten Julij, des morgens ten 5 ure, eene tamelijk sterke aardbeving, welke zich in de rigting van het zuiden naar het noorden voortzette. (Jav. Cour. nº 65.)

1845. Sumatra. Te Padang werden volgens Dr Stumpff, zie vroeger, gedurende de volgende maanden herhaaldelijk aardbevingen waargenomen, als: op den 19len Augustus, des morgens ten 1 ure; deze was sterk, hield eenige minuten lang aan en was naar het zuidoosten gerigt; — op den 20sten Augustus, des morgens ten 1½ ure; zij was hevig en ging gepaard met verscheidene schokken; — op den 20sten Augustus, des morgens ten 4¾ ure, werd andermaal eene ligte aardbeving gevoeld; — op den 24sten Augustus, des middags ten 1½ ure; deze was ligt; — op den 12den September, des middags ten 12½ ure, werd eene tamelijk sterke aardschudding waargenomen, welke zuidoostwaarts was gerigt; — op den 11den October, des morgens ten 8½ ure; deze aardschudding was hevig en deed zich verticaal gevoelen; — op den 2den November, des morgens ten 3½ ure, bespeurde men een sterken en vervolgens verscheidene ligtere schokken, die naar het zuidoosten waren gerigt; — op den 10den November, des morgens ten 7½ ure, werd eene ligte aardschudding bespeurd; — op den 12den November, des morgens ten 7½ ure; deze was hevig en plantte zich voort in de rigting van het oosten naar het westen.

1845. De Merapi, op Sumatra, woedde van den 16den tot den 18den November; zie bladz. 1240.

1845. Sumatra. Te Padang werd andermaal een sterke aardschok waargenomen op den 13[den] December, ten 8 ure des morgens. (D[r] Stumpff.)

1846. Sumatra. Op den 20[sten] Januarij, des morgens ten 2½ ure, werd te Padang eene hevige aardschudding gevoeld, welke zich in de rigting van het zuidoosten voortzette. [1])

1846. Java. Te Blitar werd eene aardbeving bespeurd, welke zich insgelijks, doch in een geringeren graad, te Kediri deed gevoelen; dit had plaats op den 26[sten] Januarij, des namiddags ten 2 ure. (Jav. Cour. 1846, n° 11.)

1846. Ternate. Dit eiland werd op den 25sten Januarij, des morgens ten 9 ure, door eene tamelijk sterke aardbeving bezocht, welke slechts 1½ minuut aanhield; hierbij steeg de zee nu eens plotseling vier voet hoog, dan weder daalde zij even snel, welk verschijnsel zich somwijlen 10 malen in één uur tijds herhaalde; dit duurde tot des namiddags ten 4 ure. Men had opgemerkt, dat, van des morgens 9 tot 4 ure des namiddags, het water in de gegravene putten zeer hoog had gestaan. Slechts aan de zuidelijke zijde des eilands had men een onderaardsch gedruisch vernomen.

Gelijktijdig hiermede had eene aardbeving op Menado plaats; zij werd bespeurd op een Engelsch schip, «Rochester», dat zich op een afstand van 50 mijlen van de kust, noordoostwaarts van Mortai-eiland, bevond. (Jav. Cour. n° 47.)

1846. Sumatra. Te Padang werd op den 15[den] Maart, des middags ten 1 ure, eene ligte aardbeving waargenomen, welke zich in eene noordwestelijke rigting voortplantte en van den piek van Indrapoera moet uitgegaan zijn. (Dr Stumpff, l. c.)

1846. Sumatra. Op den 11[den] April, des avonds ten 10½ ure, werd te Padang andermaal eene ligte aardbeving gevoeld, welke noordwestwaarts gerigt was. (Volgens denzelfden berigtgever.)

Met grond mag worden aangenomen, dat op de westkust van Sumatra, vóór 1843, even herhaaldelijk ligte aardschuddingen heb-

---

[1]) Volgens berigten door Dr Stumpff medegedeeld in het Tijd. v. Neêrl. Indië, VIII. n° 5, bladz. 425 en volg.

ben plaats gehad als sedert dien tijd; destijds echter hebben zij niet zulk een getrouwen waarnemer gevonden als Dr Stumpff, die de lateren heeft opgeteekend.

1846. Timor. Op den 27sten April, ten 8½ ure, werd op dit eiland eene aardschudding bespeurd, welke echter geene schade veroorzaakte. (Jav. Cour. n° 47.)

1846. Java. In den nacht van den 27sten Mei werd te Krawang, aan den noordelijken voet van den Tangkoeban praoe, eene aardschudding waargenomen. Zij ging vergezeld van eene uitbarsting van dezen vulkaan; zie bladz. 49.

1846. Op den 2^den^ September, des morgens ten 10 ure, begon de Merapi, op Java, te woeden; zulks hield aan tot in de helft der volgende maand October; vergel. bladz. 411 en volg.

1846. Java. ✱ Op den 29sten September, des namiddags ten 4 ure, deed eene aardbeving de gebouwen te Pandjaloe gedurende eenige korte oogenblikken schudden; deze plaats ligt aan het meer van gelijken naam, in het regentschap Galoe, residentie Cheribon.

1846. Java. ✱ Den volgenden dag, namelijk, den 30sten September, werden de inwoners van Pandjaloe, des morgens ten 2½ ure, door eene aardschudding uit den slaap gewekt, die 1½ minuut duurde; het snel heen en weêr schudden en kraken van het gebouw, waarin ik mij bevond, liet zich het best vergelijken met het schommelen van een rijtuig, dat op veêren hangt en waaraan met geweld wordt gerukt.

1846. Java. Eene ligte aardbeving werd te Batavia bespeurd op den 30sten September, des middags ten 12¾ ure. (Jav. Cour. n° 79.)

1846. Java. Op den 1sten October, des morgens ten 2 ure, gevoelde men te Batavia eene ligte aardschudding; te Buitenzorg was zij heviger en hield zij ongeveer eene minuut aan. (Gedurende de vorige maand September had men te Buitenzorg ligte schokken waargenomen, waarvan echter geene nadere aanteekening was geschied. Jav. Cour. n° 81.)

1846. Java. ✱ Te Penggalengan, een plateau ten zuidoosten waarvan de g. Wajang zijne rookzuilen opstuwt, werd op den 24sten November, des morgens ten 6 ure en 5 minu-

ten, een aantal verticaal gerigte schokken gevoeld; aanvankelijk scheen het als werd er geslagen onder tegen het uit planken gebouwde huis, waarin ik mij destijds bevond; later begon het sterk te waggelen, als of het snel werd heen en weêr geschud. Er werd geen onderaardsch gedruisch gehoord, doch de nabij gelegene solfatara bleef rustig voortdampen; opmerkenswaardig is het, dat reeds gedurende den voorafgaanden nacht het vroeger zoo heldere weder eene verandering had ondergaan en er een *fijne stofregen* viel, die nacht en dag, zonder ophouden, door een sterken zuidewind werd voortgezweept; eerst op den 29sten daaraanvolgende, na vijf dagen te hebben aangehouden, bedaarde hij en klaarde het weder op.

1846. Java. ✱ Op den 8sten December, des avonds ten 6½ ure, werd te Penggalengan eene ligte schudding der gebouwen waargenomen, welke echter vrij lang aanhield. [1])

1846. Ternate. Drie schokken werden den 23sten December op dit eiland bespeurd, waarvan de beide eersten tamelijk hevig waren. Zij werden voorafgegaan door een donderend gedruisch. (Jav. Cour. van den 14den Aug. 1846, no 65.)

1846. Java. ✱ Op den 24sten December, des namiddags ten 3 ure en 55 minuten, bespeurde men te Penggalengan *een* hevigen schok, welke het uit balken en planken zamengevoegde huis deed kraken.

1846. Java. ✱ Andermaal werd te Penggalengan een hevige schok gevoeld, welke in eene ligte beving eindigde; beide duurden slechts twee sekonden en werden waargenomen op den 29sten December, des middags ten 12 ure en 40 minuten.

1846. Java. ✱ In den nacht van den 29sten op den 30sten December werd te Penggalengan een ligte schok ontwaard.

1846. Java. ✱ Op den 30sten December, des avonds ten 5 ure en 50 minuten, gevoelde men te Penggalengan wederom een tamelijk sterken schok, welke het huis, waarin ik mij bevond, geweldig deed kraken.

---

[1]) De Javanen, die zich met mij bevonden, beweerden *duidelijk* te kunnen waarnemen, dat deze aardbeving uit het westen kwam, en wel aan de rigting, waarin het huis werd bewogen. *Nimmer* is het mij mogelijk geweest, de rigting, waarin eene aardbeving zich voortplantte, bloot op het gevoel te kunnen bepalen.

1847. Java. ✱ Op het plateau van Penggalengan werd den 20sten Januarij, des avonds ten 7½ ure, een ligte schok bespeurd.

1847. Java. ✱ Des morgens ten 3½ ure, op den 27sten Januarij, deed een schok mij ontwaken; nog gedurende eenigen tijd stond het huis te beven.

1847. De Gamalama, op Ternate, had eene uitbarsting; zie bladz. 1284.

1847. Ternate. Op den 7den Februarij, en wel na de uitbarsting van den vulkaan Gamalama, werden twee schokken op dit eiland waargenomen. (l. c.)

1847. In den nacht van den 17den op den 18den Maart had eene uitbarsting uit den Gêdé, op Java, plaats; vergel. bladz. 30.

1847. Java. Op den 20sten Maart bespeurde men, des morgens ten 6½ ure, te Banjoemas eene vrij hevige aardschudding. Op denzelfden dag had eene uitbarsting plaats uit den naburigen g. Slamat, die vooral des namiddags zeer zware rookzuilen uitbraakte. (Jav. Cour. 1847, nº 26.)

1847. Op den 26sten Maart, des avonds ten 5½ ure, hervatte de Lamongan, op Java, die sedert 1844 rustig was geweest, zijne werkzaamheid; hij zette zijn woeden voort tot op den 26sten Junij daaraanvolgende; zie bladz. 1130.

1847. Java. ✱ In den nacht van den 6den op den 7den April, ten 1½ ure, had te Penggalengan eene aardbeving plaats; men bespeurde dezelve aan eene ligte schudding, welke de woningen ondergingen.

1847. Ternate. Den 8sten April, des middags ten 3½ ure, werd op dit eiland eene vrij sterke aardbeving gevoeld, welke zich van het noorden naar het zuiden rigtte en eenige sekonden lang aanhield; zie bladz. 1284.

1847. Java. ✱ Op den 3den Mei, des avonds ten 9¼ ure, deed eene aardbeving de huizen te Penggalengan, gedurende ¼ minuut, schudden en beven.

1847. Java. ✱ Te Tjêlatjap werd op den 17den Mei, des avonds ten 8 ure, eene ligte aardschudding waargenomen.

1847. Van den 25sten September tot op het einde van October woedde de Lamongan, op Java, met grootere hevigheid dan vroeger; vergel. bladz. 1131.

1847. Java. Op den 28sten September werd te Batavia eene ligte aardschudding bespeurd, ten gevolge waarvan de chronometers bleven stil staan.

1847. Java. ✱ Des voormiddags van den 17den October gevoelde men in den omtrek van den Gêdé eene ligte aardbeving; te Buitenzorg nam men dezelve waar in den namiddag. Kort daarop, namelijk, in den nacht van den 17den op den 18den en in den vroegen morgen van dien dag braakte de Gêdé eene massa asch uit; zie bladz. 30. (Jav. Cour. van den 27sten October, 1847, nº 86.)

Op dezen laatstgenoemden dag — den 18den October — werden te Tjandjoer herhaaldelijk schokken gevoeld, namelijk, ten 1¼ en 1½ in den middag en des avonds ten 8 ure. Tevens had eene uitbarsting van den Goentoer plaats, welke van den 16den tot den 18den October duurde; zie bladz. 104.

Op den 17den October gevoelde ik, des avonds tusschen 8 en 9 ure, eene aardschudding te Tjikalong en te Pesawahan.

Gedurende de beide volgende dagen, namelijk, den 18den en 19den October, werden herhaaldelijk ligte schokken te Tjandjoer bespeurd. (Jav. Cour. van den 10den November, 1847, nº 90.) Zij hadden derhalve gelijktijdig plaats met de uitbarsting van den Goentoer.

1847. Java. ✱ Te middernacht van den 28sten op den 29sten October werd eene aardbeving te Pesawahan gevoeld. (Distrikt Djampang koelon in het Preanger-Regentschap Tjandjoer.)

1847. Java. ✱. Op den 29sten October, des morgens ten 9 ure, werd andermaal eene aardschudding te Pesawahan bespeurd. Dit verschijnsel herhaalde zich dienzelfden dag ten 12½ ure, hetwelk men waarnam aan het waggelen van den pasanggrahan, dat drie sekonden aanhield; te gelijker tijd vernam men een dof gerommel in den binnensten schoot der aarde.

1847. Nicobar-eilanden. Van den 31sten October tot den 5den December werden de zuidelijkst gelegene Nicobar-eilanden door vreesselijke en verwoestende aardbevingen geteisterd; deze eilanden, welke mogen beschouwd worden als eene verlenging van het noordwestelijke uiteinde van Sumatra, zetten zich voort in de meer noordelijk liggende Andaman-eilanden, waartoe de

vulkaan «Barren-eiland» behoort; omtrent dit laatstgenoemde vergelijke men bladz. 1235.

Op den 31[sten] October werd op poelo Miloe, een eilandje gelegen in de nabijheid van Klein-Nicobar, des middags ten 3½ ure, bij helder weder, — de voorafgegane dag had zich door eene drukkende hitte gekenmerkt, — herhaaldelijk een snel op elkander volgend hol gedreun vernomen, dat door *schokken* werd gevolgd, waarop zich telkens een geruisch deed vernemen als van een hevigen wervelwind; hoewel zulks met de eb inviel, zoo rees de zee plotseling even hoog als bij het vloedgetijde. Reeds ten gevolge van den eersten schok stortte een aantal huizen in. Omtrent een kwartier uurs later werd een nieuwe schok aangekondigd door een gelijk onderaardsch gedruisch als bij gelegenheid van den eersten schok was waargenomen; dergelijke schokken werden niet slechts honderde malen op dienzelfden dag gevoeld, maar zij herhaalden zich met kortere of langere tusschenpoozen, op dezelfde wijze, gedurende *negentien dagen*, namelijk, tot aan den 18[den] November; in den loop dezer dagen stond de zee voortdurend hooger dan gewoonlijk. Vele schokken werden voorafgegaan door een geluid als van eene ontploffing.

Het hevigst waren deze schokken op het kleine eiland *Kondoel*, dat in het St. George-kanaal ligt, tusschen Groot- en Klein-Nicobar; groote rotsblokken werden aldaar van de bergen losgerukt, stortten naar beneden en sleepten in hunnen val de grootste boomen mede, die zij ontmoetten; huizen werden verbrijzeld en de zee stond zoo verre boven haar gewoon peil, dat de kustbewoners gedwongen waren ijlings de vlugt te nemen en naar het hooger liggende binnenland te wijken, ten einde hun leven te redden; weken lang doolden zij, in den bittersten nood, door de wouden, welke het gebergte bedekken. Op een grooten afstand van de kust werd later zoutwater en eene menigte zeevisschen aangetroffen. Scheuren ontstonden in den bodem, waaruit eene groote hoeveelheid koud, ziltig water opwelde. Naar men verhaalt, ontwaarde men bij gelegenheid van den eersten schok «vuur,» dat uit den top van een der bergen op Groot-Nicobar opwaarts rees. Op den 16[den] November

werden wederom hevige schokken op dit eiland gevoeld, welke 10 minuten aanhielden.

Op het nabij gelegene eiland *Monthule*, hetwelk nevens de noordoostelijke kust van Klein-Nicobar ligt, werd de bodem van één gereten; er werden scheuren gevonden van 2 voet breedte en 12 voet diepte.

Na den 18^den^ November keerde de natuur weder tot rust; slechts op den 5^den^ December werden nog eenige ligte schokken waargenomen. De eilanden, waarop de zoo even genoemde aardbevingen plaats grepen, liggen op 6$^3/_4$ à 7$^1/_2$ graden noorder breedte. Op de eilanden, noordwaarts van Klein-Nicobar gelegen, namelijk, op het 40 mijlen van daar verwijderde Nancowry, werd slechts de eerste schok gevoeld, die, namelijk, van den 31sten October. De meeste dier schokken schijnen zich in de rigting van het zuiden naar het noorden te hebben voortgeplant. (Pinang Gazette van den 8sten Januarij, 1848, en het daaruit overgenomene berigt, geplaatst in de Jav. Cour. van den 23sten Februarij, 1848, n° 16.)

1847. Java. ✱ Des voormiddags van den 16^den^ November, derhalve gelijktijdig met de schokken, welke op dezen dag, eveneens als op de voorafgegane dagen, de *Nicobar*-eilanden hadden geteisterd, werd eene hevige aardbeving in Midden- en in West-Java bespeurd.

Te *Batavia*, en insgelijks op het eiland Onrust, gevoelde men 2 schokken; zij overtroffen in hevigheid alle anderen, welke men sedert 1818 in beide oorden had waargenomen, met uitzondering echter van die, welke in 1834 aldaar waren bespeurd.

De eerste schok werd gevoeld ten 10 ure en 18 minuten; hij deed den bodem gedurende 8 sekonden trillen en een der chronometers stilstaan; de tweede overtrof dezen in hevigheid, ging van het oosten naar het westen en werd bespeurd ten 10 ure en 25 minuten. Vele muren van gebouwen scheurden, de stadhuistoren, benevens het kruis op zijn spits, namen eene scheeve rigting aan en het beeld, dat denzelven versiert, werd *omgedraaid*.

Te *Buitenzorg* gevoelde men na 10$^1/_2$ ure, met tusschen-

poozen van 5 à 10 minuten, drie hevige schokken; in den loop van dien dag bespeurde men aan den zuidelijken voet van den Gèdé insgelijks schokken, ja, des avonds ten 6 ure vernam men aldaar nog eenige verschijnselen van dergelijken aard, hoewel deze een minderen graad van hevigheid bezaten.

Op menigvuldige plaatsen in de Preanger-Regentschappen werd deze aardbeving waargenomen; te Bandjaran ontwaarde ik, des morgens tusschen 8 en 9 ure, tot drie malen achtereen een hevig schommelen, een waggelen der houten woningen, terwijl de steenen muren van het huis des Assistent-Residents te Soemêdang zoodanig werden van één gereten, dat hetzelve geheel en al onbewoonbaar werd.

Op gelijke wijze nam men deze aardbeving waar in de residentien Têgal, Banjoemas, Kadoe, Samarang, Rembang, derhalve *in geheel Midden- en West-Java;* zij werd insgelijks bespeurd in het zuidoostelijke gedeelte van *Sumatra*, namelijk, in de Lampong-distrikten. Aldaar gevoelde men ten 10 ure en 38 minuten eene ligte schudding en ten 10 ure en 48 minuten hevige, golfvormige beweging, waarop, met tusschenpoozen van 5 minuten, nog 2 sterke schokken volgden, die zich van het zuidoosten naar het noordwesten voortplantten.

Slechts in de *residentie Cheribon, op Java*, was deze aardbeving zoo hevig, dat er verwoestingen door aangerigt werden.

Ten 10 ure en 45 minuten (ware tijd [1]) werd in de stad Cheribon de eerste schudding waargenomen; de bodem, benevens alle gebouwen aldaar, trilden gedurende 30 sekonden, ten gevolge van de menigte korte schokken en terstond daarop werd eene tweede schudding waargenomen. Ten 11 ure en 5 minuten geraakte de bodem in eene hevige, golfvormige beweging, welke 61 sekonden aanhield en zoo sterk was, dat men

---

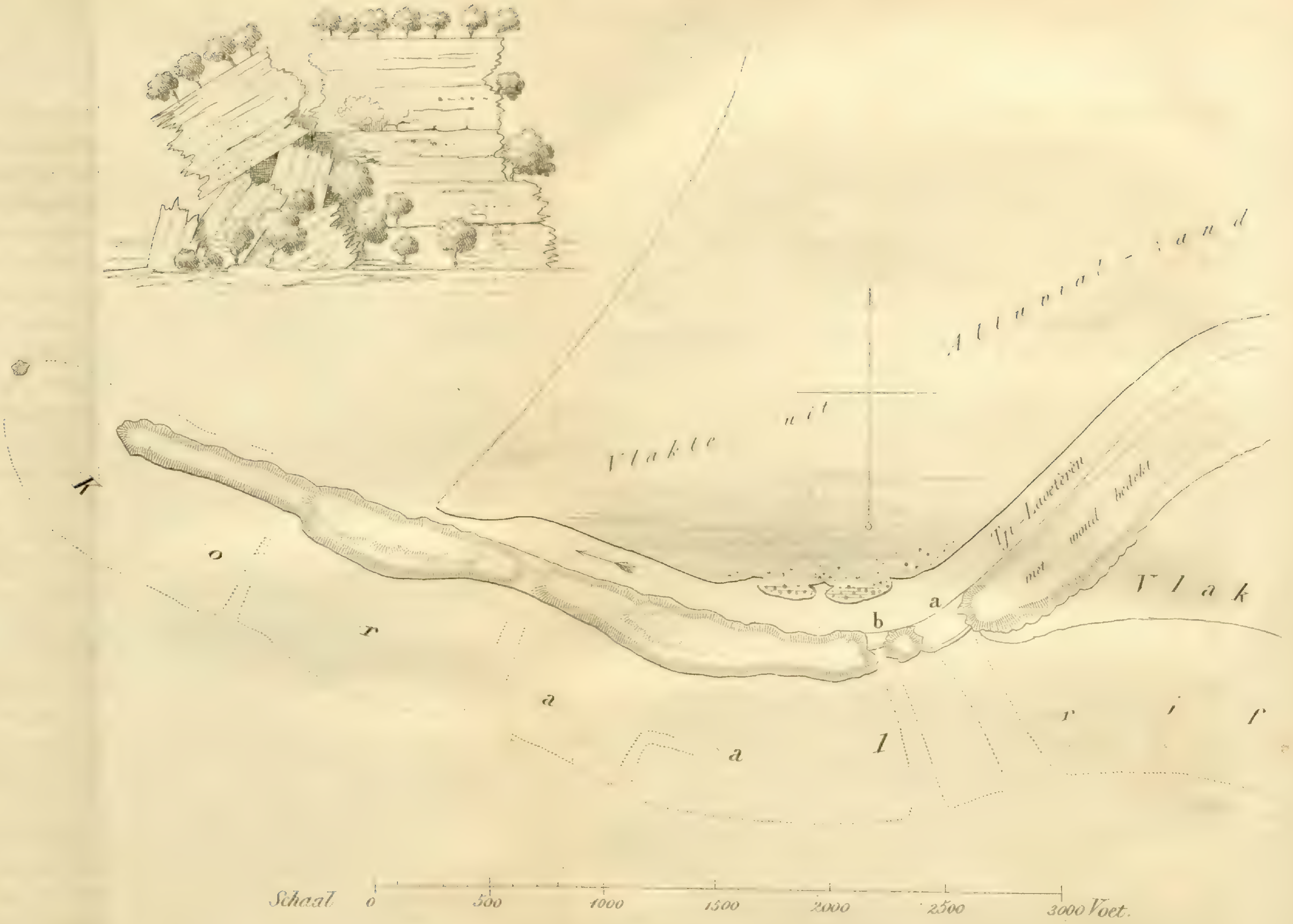
[1]) Uithoofde Cheribon slechts 1°47′ oostelijker ligt dan Batavia, zoo zou men den eersten schok aldaar ten 10 ure en 25 minuten hebben moeten bespeuren, in geval hij zich gelijktijdig had doen gevoelen met den schok, die te Batavia ten 10 ure en 18 minuten was waargenomen geworden. Hieruit volgt, dat die schok te Cheribon 20 minuten later plaats greep dan te Batavia.

zich niet dan met moeite kon staande houden; duidelijk liet zich het waggelen van boomen en huizen met het oog bespeuren en dit alles ging gepaard met een dof-dreunend, onderaardsch gedruisch, dat veel overeenkomst had met het geluid, hetwelk men verneemt, wanneer eene kabelketting, bij het uitwerpen van het anker, langs den boeg van het schip loopt. De steenen gebouwen — zij waren ruim 200 in aantal, — werden allen, zonder eene enkele uitzondering, zoodanig beschadigd, dat zij onbewoonbaar werden, terwijl velen geheel en al tot een puinhoop zamenstortten. Uit de rigting, waarin de muren en pilaren waren nedergestort, bespeurde men ten duidelijkste, dat de aardbeving zich van het zuidwesten naar het noordoosten had voortgeplant. Al den tijd dat de aardbeving had geduurd was de hemel *buitengewoon helder* geweest, en had er eene doodelijke stilte in de lucht geheerscht; geen spoor van werkzaamheid was waargenomen uit den nabij gelegen vulkaan Tjerimai, maar de verwijderde Goentoer had eene rookzuil opgestuwd! De gansche bevolking der stad zag zich genoodzaakt haar verblijf onder den vrijen hemel te zoeken. Tot aan middernacht werden nog 13 schokken en vervolgens, tot aan den daarop volgenden morgen, nog ééne ligte schudding waargenomen; van 6 tot 9 ure (op den 17^den^ November) werd de stad weder door negen hevige schokken geteisterd. Op die wijze openbaarde zich het verschijnsel in de hoofdplaats der residentie.

In de bergachtige streken der regentschappen Koeningan, Madjalengka en Galoe, die op een meer of minder hoogen *vulkanischen* bodem liggen, namelijk, aan den voet van den vulkaan Tjerimai, werd geene noemenswaardige schade aangerigt; groote verwoestingen werden daarentegen veroorzaakt in de vlaklanden van Cheribon, Palimanan en Indramajoe, welke uit een *alluviaal-bodem* bestaan, waarvan het liggende gesteente tot de *tertiaire* formatie behoort en die ten noordoosten, noorden en noordwesten van den vulkaan zijn gelegen.

Alle steenen gebouwen, gelegen in de distrikten *Radjagaloe*, en *Palimanan*, in de hoofddorpen van gelijken naam, zoo mede in de suikerfabrieken en in de desa's Tanaradja, Pamangkiran,

Tji-Laoetĕrĕn,
Figuur 1.



Ardjowinangoen en Glagamidan, benevens in de hoofdplaats van het regentschap *Indramajoe*, welke plaats gebouwd is op het moerassige delta-land der tji Manoek, wijders te Boendamati, 16 palen van daar, aan den oever der zoo even genoemde rivier gelegen, werden door de hevigheid der aardbeving tot een puinhoop, of althans zoodanig beschadigd, dat zij door de bewoners moesten verlaten worden; bij gelegenheid dezer verwoestingen verloren 8 menschen het leven en werden er 26 gewond.

Te Tanaradja, in het distrikt Palimanan, was de bodem op meer dan 50 plaatsen gebersten, uit welke spleten water opwelde, dat met fijn, blaauwachtig zand was vermengd; naar verhaald wordt, moet dit water zekeren hittegraad hebben bezeten. In de dorpen Genting en Persana, waarvan het eerstgenoemde 5 en het andere 8 palen noordwaarts van Tanaradja ligt, werd zulk eene groote hoeveelheid van dit met zand vermengde water uit de aardspleten opgebraakt, dat er eene wezenlijke overstrooming door ontstond. Een dergelijk verschijnsel werd te Boendamati bespeurd, waar een aantal dier spleten en reten dwars door den vloer der huizen liep; uit sommigen werd het water drie voet hoog opgespoten. Zoo bemerkte men insgelijks te Indramajoe, dat de bodem op vele plaatsen door scheuren was van een gereten en zag men eene groote hoeveelheid water, met modder vermengd, uit spleten opwellen, die eene wijdte hadden van 2 voet.

De hevigste aardschuddingen hadden zich doen gevoelen aan den noordoostelijken en noordwestelijken voet des Tjerimai, waar vele spleten ter lengte van 600, bij eene breedte van 3 à 4 voet werden gevonden. (Jav. Cour. van den 20sten, 27sten November en van 22sten December, 1847, n° 93, 95 en 102.)

1847. Java. Den 18den November werden op het kleine eiland Karimon Java, ten noorden van Djapara, twee hevige aardschuddingen waargenomen. (Jav. Cour. van den 25sten December, 1847, n° 103.)

1847. Java. Op den 23sten November des morgens ten 7 ure, werd een ligte, daarna een vrij sterke schok waargenomen, welke de gebouwen deed dreunen; zij gingen vergezeld van

Ardjowinangoen en Glagamidan, benevens in de hoofdplaats van het regentschap *Indramajoe*, welke plaats gebouwd is op het moerassige delta-land der tji Manoek, wijders te Boendamati, 16 palen van daar, aan den oever der zoo even genoemde rivier gelegen, werden door de hevigheid der aardbeving tot een puinhoop, of althans zoodanig beschadigd, dat zij door de bewoners moesten verlaten worden; bij gelegenheid dezer verwoestingen verloren 8 menschen het leven en werden er 26 gewond.

Te Tanaradja, in het distrikt Palimanan, was de bodem op meer dan 50 plaatsen gebersten, uit welke spleten water opwelde, dat met fijn, blaauwachtig zand was vermengd; naar verhaald wordt, moet dit water zekeren hittegraad hebben bezeten. In de dorpen Genting en Persana, waarvan het eerstgenoemde 5 en het andere 8 palen noordwaarts van Tanaradja ligt, werd zulk eene groote hoeveelheid van dit met zand vermengde water uit de aardspleten opgebraakt, dat er eene wezenlijke overstrooming door ontstond. Een dergelijk verschijnsel werd te Boendamati bespeurd, waar een aantal dier spleten en reten dwars door den vloer der huizen liep; uit sommigen werd het water drie voet hoog opgespoten. Zoo bemerkte men insgelijks te Indramajoe, dat de bodem op vele plaatsen door scheuren was van een gereten en zag men eene groote hoeveelheid water, met modder vermengd, uit spleten opwellen, die eene wijdte hadden van 2 voet.

De hevigste aardschuddingen hadden zich doen gevoelen aan den noordoostelijken en noordwestelijken voet des Tjerimai, waar vele spleten ter lengte van 600, bij eene breedte van 3 à 4 voet werden gevonden. (Jav. Cour. van den 20sten, 27sten November en van 22sten December, 1847, nº 93, 95 en 102.)

1847. Java. Den 18den November werden op het kleine eiland Karimon Java, ten noorden van Djapara, twee hevige aardschuddingen waargenomen. (Jav. Cour. van den 25sten December, 1847, nº 103.)

1847. Java. Op den 23sten November des morgens ten 7 ure, werd een ligte, daarna een vrij sterke schok waargenomen, welke de gebouwen deed dreunen; zij gingen vergezeld van

een rommelend gedruisch. Zelfs aan boord van het schip «d'Elmina,» dat op de reede lag, werd de laatste schok gevoeld. (Jav. Cour. van den 11den December, 1847, nº 99.)

1847. Op den 4den December, des morgens ten 8 ure, viel in het regentschap Kendal, residentie Samarang, een aschregen, welke waarschijnlijk het gevolg was eener uitbarsting van den Pakoeodjo, in het Diëng-gebergte; zie bladz. 257.

1847. Java. ✱ Op den 19den December, des avonds ten 6 ure en 30 minuten, en ten 6 ure en 40 minuten, werden te Penggalengan twee aardschuddingen gevoeld, welke zich openbaarden door eene langzame, doch sterke schommeling van het planken huisje, waarin ik mij bevond.

1847. Java. ✱ Den 26sten December, des avonds ten 7½ tot 9 ure, werd op het plateau Penggalengan een onderaardsch gedreun vernomen.

1847. Java. ✱ Op den volgenden dag, namelijk, den 27sten, des morgens ten 10 ure, werd een bevende schok op het plateau Penggalengan gevoeld.

1848. Java. In de residentien Bagêlèn, Kadoe, Jogjakêrta en Patjitan werd op den 7den Januarij, des morgens ten 4 ure, eene aardbeving waargenomen, welke vooral in de laatstgenoemde plaats vrij hevig was en van het noorden naar het zuiden liep. Op den 8sten, des morgens vroeg, werd Patjitan andermaal door een schok bezocht. Aan den voet van den Merapi, residentie Jogjakêrta, werd 29 uren na het plaats grijpen der aardbeving een hevig onderaardsch gedruisch gehoord. (Jav. Cour. 1848, nº 6 en 9.)

1848. Java. ✱ Op den 12den Januarij, des avonds ten 10 ure, deed een schok de gebouwen op het plateau van Penggalengan hevig schudden.

1848. Java ✱ Op het plateau van Penggalengan, dat 4,400 voet boven het niveau der zee ligt, werd op den 14den Januarij, des avonds tusschen 9½ en 10 ure, een dof, overigens sterk gerommel vernomen. Dit plateau is bijna aan alle zijden omgeven zoowel door uitgebluschte, als door nog steeds werkzame vulkanen en bestaat uit lava-stroomen, wier liggend

gesteente tot de tertiaire formatie behoort; herhaaldelijk werd hetzelve in vroegere jaren, ja, dikwerf meermalen in één jaar door mij bezocht en telkens vernam ik er, met tusschenpoozen van 3 à 5 dagen, een onderaardsch gedreun, dat zich dan vooral duidelijk liet hooren, zoodra des avonds en des nachts eene diepe stilte in de natuur heerschte en de duizenderlei dieren in rust waren verzonken, die de oorspronkelijke wouden bewonen, waardoor het plateau en zijne omringende streken worden overschaduwd. Ook op den 14den was het gedruisch, op den zoo even vermelden tijd, vooral zeer sterk. Het is een hoogst eigenaardig geluid, dat zich moeijelijk laat beschrijven. Het klinkt krachtig en sterk en is niettemin een dof gedreun, — *diep* en hol doet het zich hooren van uit den binnensten schoot der aarde, — men verneemt een afgebroken *gerommel*, dat slechts zelden eene trillende beweging aan de huizen mededeelt, en dat echter op den waarnemer een sterkeren indruk maakt, hem meer met eene bange aandoening vervult dan de geduchtste donderslagen. Dikwerf laat het zich hooren en het is even als het geluid, dat nabij den Gêdé wordt vernomen, een verschijnsel, hetwelk aan de bewoners dier streken algemeen bekend is.

1848. Java. In den nacht van den 6den op den 7den Februarij werd te Kediri en te Patjitan, zoo mede te Pangoel, welke plaats 38 palen van laatstgenoemd oord verwijderd ligt, een tamelijk sterke schok waargenomen, welke van het noorden naar het zuiden was gerigt. (Jav. Cour. 1848, no 17 en 18.)

1848. Java. Op den 17den Februarij, des morgens ten 10 ure, werd in de residentien Besoeki en Banjoewangi eene ligte aardbeving bespeurd. (Jav. Cour. 1848, no 20.)

1848. Java ✱. Te Penggalengan bespeurde men op den 2den Maart, des avonds ten 11½ ure, eene aardbeving.

1848. Java. In de residentien Banjoemas, Bagêlèn, Kadoe, Madioen, Kediri en Pasoeroean werden op den 1sten April, des avonds ten 9 ure, hevige aardschokken gevoeld. (Jav. Cour. van den 15den April, 1848, no 31.)

1848 ✱. Op den 8sten Mei des morgens steeg plotseling eene groote rookzuil uit den Gêdé, op Java.

1848. De g. Kêloet had eene hevige en verwoestende uitbarsting op den 16[den] Mei, des avonds van 7 tot 11 ure; zie bladz. 692 en volg.

1848. Java. Van den 4[den] Junij des namiddags ten 3 ure tot op den 7[den] Augustus, derhalve gedurende 2 maanden, deden zich in de lage, vlakke streken der regentschappen Andjêr en vooral *Tjiringin*, residentie Bantam, bestaande uit *tertiairen* of uit *alluviaal*-bodem, welke op eene tertiaire basis rust, buitengewoon talrijke schokken gevoelen, welke ongelijk van duur en van hevigheid waren, doch geene schade te weeg bragten. *De hoog liggende (vulkanische) bergdistrikten bleven er bijna geheel van bevrijd.* [1]) Te gelijk met de aardbevingen, welke in de westelijke streken van Bantam werden waargenomen, hadden er insgelijks hevige schuddingen plaats in de Lampong-distrikten op Sumatra, derhalve in die *kuststreken, welke aan de straat Soenda palen.* Te Andjêr waren de schokken, naar men verhaalt, van het oosten naar westen gerigt. Te Tjiringin werden van den 4[den] tot den 27sten Junij niet minder dan 80 verschillende schokken waargenomen. Van den 1sten tot den 20sten Julij werd geene aardschudding bespeurd, terwijl van den 21sten Julij tot den 7[den] Augustus, met tusschenpoozen van langeren of korteren duur, wederom 22 afzonderlijke bevingen (schokken) werden gevoeld. (Latere berigten worden er niet gevonden. Zie Jav. Cour. van den 28[sten] Junij, 15[den] Julij, van den 5[den], 16[den] en 26sten Augustus, 1848, n° 52, 57, 63, 66 en 69.)

Uithoofde in de overige deelen van Java te dezer tijd geene aardbevingen werden gevoeld, — met uitzondering van de beide volgenden hieronder vermeld, — ja, niet eens de overige deelen, die aan het vlakke kustland van Tjiringin en Andjêr van *dezelfde* residentien grenzen, er door werden aangedaan, zoo volgt hieruit, dat in het binnenste der aarde krachten werkzaam zijn en bevingen kunnen plaats grijpen, die *maanden* lang aanhouden en echter binnen eene geringe uitgestrektheid bepaald blijven; waarschijnlijk is het derhalve, dat die werk-

---

[1]) Een gelijk verschijnsel werd bij de aardbeving van November, 1847, in de residentie Cheribon bespeurd.

zaamheid plaats grijpt in bijzondere haarden, welke niet zeer diep kunnen liggen.

1848. Java. In den nacht van den 4den op den 5den Julij werden, in de residentie Kediri, drie schokken waargenomen, die vergezeld gingen van een onderaardsch gedreun. (Jav. Cour. van den 26sten Julij, 1848, nº 60.)

1848. Java. Te Buitenzorg werd op den 29sten Julij, des voormiddags ten 9½ ure, een tamelijk hevige schok gevoeld. (Jav. Cour. van den 5den Augustus, 1848, nº 63.)

1848. Boeroe. Van den 7den Augustus, derhalve *van denzelfden dag af*, waarop te Tjiringin, op Java, de aardbevingen *ophielden*, werden den 8sten, 9den, 14den en den 16den tot aan den 18den Augustus op Boeroe, — een eiland ten westen van Amboina, dat op een lijnregten afstand van 315 mijlen van Tjiringin ligt, — behalve vele ligte schokken, zeven geduchte schuddingen waargenomen, waarvan de laatste zich door hare hevigheid onderscheidde en 4 minuten lang duurde. (Jav. Cour. van den 1sten November, 1848, nº 88.)

1848. Java. Op den 18den Augustus, derhalve op *denzelfden* dag dat men den laatsten schok op het ver verwijderde eiland Boeroe in de Molukken gevoelde, werd de oppervlakte der aarde, des voormiddags ten 11 ure, ook te Kediri, op Java, door 2 schokken in beweging gebragt. (Jav. Cour. van den 2den September, 1848, nº 71.)

1848. Java. Op den 2den September, des morgens ten 4 ure, werden te Batavia ten 4 u. 1′ 45″ en te Pekalongan ten 4 u. 13′ (derhalve bijna te gelijker tijd, uithoofde Pekalongan ongeveer 3 graden oostelijker ligt), benevens in de residentien Banjoemas, Bagêlèn, Buitenzorg en Bantam tamelijk hevige schokken waargenomen, welke 10 sekonden, ja, misschien nog langer aanhielden. Te Batavia moeten de schokken van het noorden naar het zuiden gerigt zijn geweest; in Bantam werd de aardoppervlakte golfvormig van het zuidwesten naar het noordoosten bewogen; te Buitenzorg, alwaar de schokken vergezeld gingen van een donderend gedreun, waren zij, naar men zegt, verticaal gerigt. In het bureau van den tijdbal te

Batavia openbaarde zich de werking der aardbeving door het doen stil staan van een der astronomische klokken en het versnellen van den gang van een ander dier werktuigen. (Jav. Cour. van den 6den, 9den, 13den, en 16den September, 1848, no 72, 73, 74 en 75.)

1848. Java. Op den 28sten September werden te Tjiringin in Bantam op nieuw tamelijk hevige schokken bespeurd, die 30 sekonden aanhielden. (Jav. Cour. van den 7den October, 1848, no 81.)

1848. Celebes. In Menado gevoelde men op den 17den October eene tamelijk hevige aardbeving, welke van een onderaardsch gedruisch, als van een stormwind, vergezeld ging en van het oosten (waar de g. Klabat ligt) naar het westen liep. (Schrift. mededeelingen; zie vroeger bladz. 1287.)

1848. Java. Op den 14den November, des avonds ten 8 ure, werd te Tjiringin en te Andjêr weder eene aardschudding bespeurd, waarop gedurende den ganschen nacht, met korte tusschenpoozen, nog zeer vele schokken volgden. (Jav. Cour. van den 13den December, 1848, no 100.)

1848. Java. Andermaal deed zich in de zoo even genoemde plaatsen eene aardschudding gevoelen op den 23sten November, des avonds ten 6 ure, welke gedurende den ganschen nacht door telkens herhaalde schokken werd gevolgd, waarvan sommigen tamelijk sterk waren. (l. c.)

1848. Java. Te Kediri werd op den 16den December, des morgens ten 7 ure, eene aardbeving waargenomen. (Jav. Cour. van den 27sten December, 1848, no 104.)

1848 Java. Op den 27sten December, des morgens ten 10½ ure, werd een ligte schok in de residentie Têgal bespeurd. (Jav. Cour. 1848, no 4.)

1848. In dit jaar, hoewel het niet bekend is in welke maand zulks geschiedde, staakte de Bromo, op Java, zijne werkzaamheid en werd de bodem van zijn krater ten 2den male met water bedekt, in een meer herschapen; zie bladz. 852.

1849. Borneo. In den nacht van den 3den op den 4den Januarij werd op het kleine eiland Tajam, hetwelk in de rivier

Kapoeas te Pontianak ligt, eenige vrij hevige aardschokken waargenomen. (Jav. Cour. van den 24sten Maart, 1849, n° 24.)

1849. Java. Op den 19den Maart, des namiddags ten 2 ure, gevoelde men te Tjiringin andermaal eene aardbeving; er hadden tot aan den volgenden morgen, ten 4 ure, niet minder dan 71 schokken plaats, waarvan eenigen zeer sterk waren; ook te Pandeglang, Andjêr en Serang, allen in dezelfde residentie gelegen, werden in dien nacht aardbevingen waargenomen. Later echter bespeurde men te Tjiringin slechts nog ligtere schokken en deze deden zich zelden gevoelen. (Jav. Cour. van den 28sten Maart, 1849, n° 25.) Ook buiten Neêrlandsch Indië, namelijk, op de Mariana- en Ladronen-eilanden, oostwaarts van Manilla gelegen, haden gedurende deze maand hevige aardschokken plaats, waardoor kerken en huizen instortten, de bodem van één spleet en heet water uit die openingen werd opgestuwd. (Jav. Cour. van den 26sten Mei, 1849, n° 42.) — Dezelfde streek, het kustland van Tjiringin, dat eene zoo geringe uitgestrektheid bezit en vroeger, zoo ver bekend is, nimmer door aardbevingen werd geteisterd, strekt derhalve reeds gedurende 9½ maanden, namelijk, sedert den 4den Junij, 1848, ten schouwplaats van aardschuddingen, die zich telkens op nieuw doen gevoelen.

1849. Java. Op den 26sten April, des namiddags ten 3½ ure, werden in de residentien Banjoemas, Bagêlèn en Kediri drie op elkander volgende schokken waargenomen, waarvan de laatste zich vooral te Kediri tamelijk hevig deed gevoelen. (Jav. Cour. van den 5den en den 9den Mei, 1849, n° 36 en 37.)

1849. Honimoa en Amboina. Des avonds ten 7½ ure, op den 28sten Mei, gevoelde men te Saparoea, op het eiland Honimoa, hetwelk ten oosten van Amboina ligt, verscheidene schokken; de eerste was het sterkst, hield 10 à 12 sekonden aan en werd, met tusschenpoozen van 8 à 10 minuten, tot 1½ ure des nachts door andere schokken gevolgd. De aardbodem beefde gedurende dien tijd bijna voortdurend, en werd tot op den 2den Junij nog door vele andere, doch allengs zwak-

ker en zeldzamer wordende schokken van tijd tot tijd in beweging gebragt, die allen van het zuidoosten naar het noordwesten waren gerigt. In de muren der kerken te Saparoea, Trouw en Oelat, benevens in die van het fort Duurstede, ontstonden op vele plaatsen groote scheuren en aan den oever der rivier Taraka, bij Oelat, werd de aarde aan hare oppervlakte van één gereten; deze spleet had eene lengte van 276 voet, was 2 voet wijd en 8 voet diep. Eene woning, welke op die plaats stond, stortte in. Insgelijks te Amboina werden gelijktijdig ligtere aardbevingen bespeurd. (Jav. Cour. van den 29sten Augustus, 1849, no 69.)

1849. Java. Op den 12den Augustus, des middags ten 1 ure, werden ligte schokken waargenomen in de residentie Kediri. (Jav. Cour. van den 29sten Augustus, 1849, no 69.)

1849. Java. In de residentien Bagêlèn en Banjoemas werden des morgens, van den 15den September, twee ligte schokken bespeurd. (Jav. Cour. van den 26sten September, 1849, no 77.) Zij werden te gelijk waargenomen met de uitbarsting van den Merapi, wiens woeden reeds den vorigen avond, ten 11 ure, had aangevangen, en tot 3 ure des middags voortduurde; zie bladz. 416.

1849. Java. Den 19den October werden in de afdeeling Bondowoso, benevens in de hoofdplaats der residentie Besoeki, aardschokken gevoeld, welke van het zuidwesten naar het noordoosten liepen. (Jav. Cour. van den 31sten October, 1849, no 87.)

1849. Java. In den nacht van den 22sten op den 23sten October, benevens des namiddags van den 23sten, ten 5 ure, bespeurde men een schok in de residentie Kediri. (Jav. Cour. van den 7den November, 1849, no 89.)

1849. Op den 27sten November, des morgens ten 3½ ure, had de Gamalama, op Ternate, eene uitbarsting; zie bladz. 1284.

1849. In de residentie Têgal werd een aschregen waargenomen op den 1sten December, des namiddags van 4 tot 6 ure; waarschijnlijk werd zij veroorzaakt door eene uitbarsting uit den Slamat. (Jav. Cour. van den 15den December, 1849, no 100.)

1849. Ternate. Den 30sten December gevoelde men op dit eiland een ligten schok. (Jav. Cour. van den 11den Junij, 1851, no 47.)

1850. Java. In den nacht van den 28sten op den 29sten Ja-

narij werden op verschillende plaatsen in de residentie Banjoemas 2 kort op elkander volgende schokken waargenomen, waarvan de laatste tamelijk sterk was. Eenige uren later gevoelde men te Tjêlatjap nog een ligten schok. (Jav. Cour. van den 13den Februarij, 1850, nº 13.)

1850. Op den 20sten Februarij, ten 11 ure des nachts, had de Gamalama, op Ternate, andermaal eene uitbarsting; zie bladz. 1284.

1850. Amboina. Op den 18den en den 20sten Maart deden zich op dit eiland nieuwe schokken gevoelen; eenige dagen later, vooral sedert den 27sten Maart, nam de epidemische ziekte aldaar voor de derde maal niet slechts in hevigheid toe, maar woedde zij nog vreesselijker dan vroeger het geval was geweest. (Jav. Cour. van den 29sten Mei, 1850, nº 43.) Vergel. bladz. 1278—1279.)

1850. Ternate. Op den 6den Junij had eene aardbeving op dit eiland plaats, welke eene minuut duurde, waarop later een hevige schok volgde; zelfs schepen op zee, die 50 Engelsche mijlen van de kust verwijderd waren, bespeurden dien schok. (Jav. Cour. van den 24sten Augustus, 1850, nº 68.)

1850. Java. Op den 30sten Julij, des avonds ten 11 ure, werden in de residentie Banjoemas 2 ligte schokken waargenomen. (Jav. Cour. van den 17den Augustus, 1850, nº 66.)

1850. Java. In den vroegen morgen van den 20sten September werd in de residentie Madioen eene hevige aardbeving gevoeld, welke van het oosten naar het westen liep en eenige sekonden duurde. (Jav. Cour. van den 5den October, 1850, nº 80.)

1850. Java. Op den 21sten September, insgelijks in den vroegen morgen, beefde de aarde in de residentie Kediri gedurende eenige sekonden; men gevoelde twee hevige schokken, welke werden voorafgegaan door een onderaardsch gedruisch, dat zich uit eene zuidoostelijke rigting voortplantte en derhalve waarschijnlijk afkomstig was van den g. Kêloet, welke in gemelde rigting van de hoofdplaats ligt. In de muren van vele steenen gebouwen te Kediri en Ngrowo ontstonden spleten. (Jav. Cour. van den 5den en den 9den October, 1850, nº 80 en 81.)

Geschiedkundig overzigt der epidemische ziekte, te Amboina, in verband met de plaats gehad hebbende aardbevingen.

1835, *den* 1sten *November.* Aanvang der hevige aardbevingen. Drie weken lang is het eiland bedekt met een digten nevel, vermengd met zwaveldamp. De epidemische ziekte, — gastrisch-bilieuse koorsten, — breekt uit.

Later worden nog enkele ligte schokken waargenomen, namelijk, in 1843 van den 18den Januarij tot den 16den September, gedurende welken tijd men er 13 bespeurde. De ziekte nam echter allengs af en het scheen, dat zij op *den* 4den *Maart*, 1845, geheel en al had opgehouden.

1845, *den* 21sten *en* 22sten *Julij.* Op nieuw doen hevige schokken zich gevoelen en de epidemische ziekte barst ten tweeden male uit.

Van lieverlede nam zij in kracht af en reeds voedde men de hoop, dat zij weldra op het eiland niet meer zou bestaan.

1850, *den* 18den—20sten *Maart.* Nieuwe, hevige schokken worden bespeurd en weinige dagen later barst de ziekte ten derden male uit, die nu nog heviger woedt dan de beide vorige keeren. (Tot op de laatst vermelde dagteekening zijn de plaats gehad hebbende gebeurtenissen in de vorige bladen benevens in het overzigt op bladz. 1278 medegedeeld.)

Naar luid der berigten, opgenomen in de Jav. Cour. van den 7den September, 1850, no 72, nam de ziekte, na verloop van eenige maanden, weder af, tot op het tijdstip dat de volgende, nieuwe aardbeving werd gevoeld.

1850. Amboina. In den nacht van den 7den op den 8sten October werd dit eiland, hetwelk reeds in November, 1835, en in Julij, 1845, door hevige aardbevingen was geteisterd geworden (zie vroeger), ten derden male tot eene schouwplaats van geduchte aardschuddingen. Zij gingen vergezeld van een onderaardsch gebulder, van slagen als kanonschoten. Uithoofde zulks (volgens den berigtgever) op «dat eiland geen zeldzaam verschijnsel is,» zoo hervatte ieder den volgenden dag zijn gewonen arbeid. Des voormiddags van den 8sten October, ten 11 ure, werd men echter zulk een hevigen schok gewaar, dat elkeen, dien de krachten niet ontbraken, zoo snel mogelijk het huis ontvlood, waarin hij zich bevond; later bleek het, dat er geene woning was ingestort, hoewel velen zeer beschadigd waren geworden. Op den 9den en 10den October herhaalden zich de schokken, zoo mede het onderaardsche gebulder, dat er mede gepaard ging. Het is nog niet bekend

of de epidemische ziekte ook na *deze* aardbeving, derhalve ten 4[den] male in hevigheid heeft toegenomen, dewijl de laatste berigten van Amboina slechts tot den 9[den] October loopen. (Jav. Cour. van den 4[den] December, 1850, no 97.)

Behalve door de vroeger vermelde hevige, lang aanhoudende aardbevingen, leeren wij, uit de waarnemingen, gedaan ten jare 1843, dat Amboina in den loop van slechts 8 maanden door 13 *ligtere* aardschokken werd in beweging gebragt. Zeer waarschijnlijk is het, dat dergelijke zachtere schuddingen zich even dikwerf op andere tijden hebben doen gevoelen, welke alleen uit dien hoofde onbekend zijn gebleven, dewijl niemand aanteekening daarvan heeft gehouden. Maar reeds uit hetgeen wij hebben medegedeeld, blijkt op eene voldoende wijze, dat de bodem waarop Amboina rust, het rotsgewelf of het dek van den vulkanischen haard, die — men mag zulks met grond van waarschijnlijkheid aannemen, — zich in den diepen schoot der aarde *onder* het eiland bevindt, dat hij aan menigvuldige nu eens sterke, dan weder ligtere aardschuddingen is blootgesteld, ja, zeer dikwerf dagen achtereen voortdurend beeft en trilt. Ten gevolge hiervan moeten in het rotsgewelf noodzakelijkerwijze op duizenden van plaatsen zoo niet breede spleten, althans *naauwe reten* ontstaan, die aan het oog des waarnemers ontglippen, uithoofde zij aan hare oppervlakte door losse aardlagen zijn bedekt. Uit dergelijke reten kunnen gas-soorten uitstroomen, gelijk uit den bodem van zoo vele stikgrotten op Java, waar zich evenmin een spoor van openingen aan *het oog* vertoont.

Het is waarschijnlijk, dat de rotsbodem van Amboina zijne digtheid heeft verloren door zoo herhaaldelijk terugkeerende aardschokken, waardoor de gas-soorten, die zich in den vulkanischen haard ontwikkelen, des te ligter door denzelven kunnen *heendringen*.

Op Java, zoo mede in andere vulkanische landen, komen behalve zwavelig zuur, dat in de kraters gevonden wordt, in vele gedeelten des eilands insgelijks andere gas-soorten, namelijk, koolzuur, koolwaterstof-gas en zwavelwaterstof-gas te voorschijn op plaatsen, die zich duidelijk laten aanwijzen. In andere oorden daarentegen stijgen deze gas-soorten onbemerkbaar, in geringe hoeveelheid, uit de aarde opwaarts, en ontsnappen zij daardoor aan het oog des waarnemers. Aan dergelijke onzigtbare uitwasemingen schrijft men de werking toe, die insgelijks in niet-vulkanische landen bij honden en andere dieren, wier reukorgaan zeer fijn is, wordt waargenomen in de uren, welke *eene aardbeving onmiddellijk voorafgaan.* De nadeelige invloed, welke de moeraslucht op de gezondheid der menschen uitoefent, wordt insgelijks gezocht in de aanwezigheid van koolwaterstof-gas of andere dergelijke gas-soorten, zoogenaamde miasmata, welke in geringe hoeveelheid in de dampkringslucht voorkomen.

„Een digte nevel, met zwaveldampen vermengd, bedekte Amboina drie weken lang na het plaats grijpen der aardbeving op den 1sten November, 1835;„ zie vroeger bladz. 1399.

Uithoofde het ondoenlijk is een regtstreeksch bewijs te leveren, zoo kunnen deze overwegingen, naar mijn oordeel, strekken om de *waarschijnlijkheid* aan te toonen, dat de epidemische ziekte, welke op Amboina uitbarstte, ten gevolge van dergelijke oorzaken is ontstaan. *Vóór* het plaats grijpen der aardbeving, in 1835, was Amboina, sedert den tijd dat Rumphius aldaar leefde, beroemd wegens zijn gezond klimaat.

1850. In den nacht van den 14den op den 15den November en des morgens ten 10 ure van den 19den November had de Gamalama, op Ternate, andermaal 2 uitbarstingen. (Jav. Cour.)

1850. Ternate. Op den 28sten November, des avonds ten 10 ure, werd op dit eiland een sterke en lang aanhoudende schok gevoeld. (Jav. Cour. van den 11den Junij, 1851. no 47.)

1850. Ternate. Op den 30sten December werd insgelijks een ligte schok gevoeld. (l. c.)

1851. Java. In de hoofdplaats der residentie Kediri werden op den 24sten Januarij, des namiddags ten 5 ure, drie kort op elkander volgende, tamelijk hevige aardschokken waargenomen, welke voorafgegaan werden door een onderaarsch gedruisch. Zij kwamen uit de rigting, waarin de g. Kêloet ten opzigte van Kediri ligt, namelijk, uit het zuidoosten. (Jav. Cour. van den 15den Februarij, 1851. no 14.) De g. Kêloet had zijne werkzaamheid reeds sedert eenige dagen hervat en braakte drooge stoffen (zand?) uit.

1851. Sumatra. Den 14den Maart, des avonds ten 7¼ ure, werden te Painan, de hoofdplaats van de zuidelijke afdeeling der residentie Padang, vrij hevige schokken waargenomen; vooraf had zich een onderaardsch gedruisch doen hooren. De aardoppervlakte verkreeg daardoor eene golfvormige, schommelende beweging; den volgenden dag gevoelde men, des morgens ten 4 ure, nog herhaalde, doch ligtere schokken. (Jav. Cour. van den 12den April, 1851, no 30.)

1851. Sumatra. Op den 4den Mei, des namiddags ten 3 ure, nam men te Telok betong, in de Lampong-distrikten, eene aardbeving waar, welker schokken horizontaal van het zuid-

westen naar het noordoosten waren gerigt en «vijf minuten» aanhielden. Gedurende den morgen van denzelfden dag stond de zee, ten 9 ure, bij volkomene windstilte, buitengewoon hoog, terwijl geduchte onweders na de aardbeving plaats grepen. (Jav. Cour. van den 7den Junij, 1851. no 46. [1])

De hierboven opgetelde verschijnselen waren op de volgende wijze onder de verschillende jaren verdeeld. (De berigten, welke van *vroegeren* tijd dan het jaar 1835 dagteekenen, heb ik in de tabel niet opgenomen, dewijl de volledigheid der berigten eerst sedert dien tijd een meerder vertrouwen verdient.)

JAARTAL.	1835	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	*Totaal.*
AARDBEVINGEN.	3	3	0	1	3	4	4	5	17	8	20	18	22	19	9	7	143
UITBARSTINGEN.	2	0	1	3	0	4	1	4	6	2	3	2	8	3	3	2	44

Volgens deze tabel hebben er derhalve gemiddeld jaarlijks bijna 9 aardbevingen en 2¾ uitbarstingen plaats, zoodat er ééne uitbarsting op 3¼ aardbevingen komt. Naar dien maatstaf zou men elke 40 dagen eene aardbeving en elke 133 dagen eene vulkanische uitbarsting — in geheel Neêrlandsch Indië mogen verwachten.

Uithoofde wij echter in deze tabel de *voortdurende* uitbarstingen van sommige vulkanen, zoo als de eruptiën van den Sêmeroe en van den Lamongan, niet in berekening hebben kunnen brengen, terwijl de verschillende, menigwerf zeer talrijke schokken der hevige en lang aanhoudende aardbevingen slechts als *een* enkele schok zijn berekend, zoo volgt hieruit, dat de hierboven opgegevene verhouding inderdaad als te gering mag beschouwd worden, zelfs dan wanneer in de berigten, uit de verschillende deelen des archipels ingezonden, *al* de

[1]) De berigten, ontleend aan de Javasche Couranten, gaan tot *n°* 51, *van het jaar* 1851, welk nommer *op den* 25sten *Junij* te Batavia werd uitgegeven.

plaats gehad hebbende verschijnselen van dien aard waren opgegeven geworden, iets dat *met grond* mag worden betwijfeld. [1])

Bij de aardbeving, welke de Nicobar-eilanden in 1847, van den 31sten October tot den 5den December, teisterde, werden meer dan 100 schokken waargenomen; bij gelegenheid der aardschudding op Java in 1847, den 16den November, werden meer dan 40 schokken gevoeld, te Tjiringin in 1848, van den 4den Junij tot den 7den Augustus, meer dan 100, terwijl op Banda in 1848, van den 7den tot den 18den Augustus, meer dan 10 schokken en te Tjiringin in 1849, den 19den Maart, er meer dan 70 werden bespeurd; in 1849 gevoelde men te Saparoea, van den 28sten Mei tot den 2den Junij, ruim 25 schokken en te Amboina werden op den 7den October, 1850, stellig een gelijk aantal dergelijke verschijnselen waargenomen. Nemen wij nu een groot aantal anderen niet in aanmerking, dan blijkt toch op eene voldoende wijze, dat er bij de vroeger opgenoemden, ten bedrage van 143, *allerminst* genomen, nog een 370tal behoort gevoegd te worden, indien men, namelijk, alle afzonderlijk waargenomene schokken wenscht op te tellen. Hierdoor zou het aantal schokken, gedurende 16 jaren gevoeld, klimmen tot 513, dus 32 per jaar, of ongeveer *een* per 11⅓ dagen.

Van de vroeger opgetelde 143 aardbevingen hadden er *drie* kort vóór de uitbarsting eens vulkaans plaats, die zij tevens als het ware aankondigden, *twee* volgden onmiddellijk op eene eruptie, *negentien* deden zich gelijktijdig met eene vulkanische uitbarsting gevoelen, terwijl een aantal van *honderd en negen*, derhalve verre weg de meesten, niet met eene uitbarsting gepaard ging; zij werden integendeel bespeurd in die tusschenpoozen, waarin geene vulkanische eruptiën plaats grepen. *De meeste* aardschokken gingen vergezeld van een onderaardsch gedruisch.

Vergelijkt men deze aardbevingen, vooral die, welke *op Java* worden bespeurd met de aardbevingen, welke andere landen, b. v.

---

[1]) Uit mondelinge verhalen is mij gebleken, dat Menado, bij voorbeeld, door veelvuldig herhaalde aardschokken wordt geteisterd en ter naauwernood wordt in officiële berigten van eenige derzelven melding gemaakt.

Zuid-Amerika, Peru, teisteren, dan moet men bekennen, dat zij zich, wel is waar, vrij dikwerf herhalen, maar dat zij echter kort van duur en ligt mogen genoemd worden; men ziet er uit, dat velen slechts plaatselijke, onbeduidende trillingen des bodems mogen heeten en dat hevige, verwoestende aardbevingen op Java slechts zeer zelden voorkomen. De oorzaak hiervan zal gezocht moeten worden in het groote aantal geopende vulkaanschachten, die op Java ten getale van 45 worden aangetroffen. Men mag deze krateropeningen uit dien hoofde te regt de buizen van den grooten vulkanischen stoomketel noemen, welks deksel het eiland Java is, — *veiligheidskleppen*, waardoor de dampen en gas-soorten, welke in den stoomketel worden ontwikkeld, voortdurend kunnen uitstroomen, hetgeen nu eens stil en onbemerkbaar, dan weder met hevigheid geschiedt, — en alsdan heeft eene zoogenaamde uitbarsting plaats; ten gevolge hiervan wordt eene al te groote ophooping van dampen in den diepen schoot der aarde verhoed, die, in een ander geval, door hun uitzettend vermogen het rotsdak, dat op dezelven drukt, doen schokken en het leven van hen, die de aardoppervlakte bewonen, in gevaar zouden brengen.

V. VERZAKKINGEN.

Het verzakken van deelen der aardoppervlakte beneden het niveau der omringende streken, ten gevolge van vulkanische werkingen.

1786. Java. Ten gevolge der hevige aardschokken, welke het gebergte Diëng teisterden, verzakte dat gedeelte des bodems, waar thans de zoogenaamde têlaga Wiwi wordt gevonden, welk meer reeds op bladz. 213 en 242 is beschreven geworden.

1820. Banda-eilanden. Op het kleine eiland Waï, dat slechts op een paar mijlen westwaarts van den goenoeng Api, op Banda, ligt, verzonk in ditzelfde jaar (waarschijnlijk gedurende de hevige uitbarsting, welke in de maanden Junij en Julij uit den zoo even genoemden vulkaan plaats greep, zie bladz. 1273) een groot stuk land, hetwelk, even als het omringende terrein, met

woudgeboomte was begroeid; het zonk zoo diep beneden de omliggende streek, dat de toppen der boomen, welke het droeg, op gelijke hoogte kwamen met de oppervlakte van den niet gezonken bodem. [1])

VI. OPHEFFING VAN DEELEN DER AARDOPPERVLAKTE.

Het opstijgen van nieuwe bergen en rotsen door vulkanische krachten.

1816. Timor. In de baai van Koepang, aan de zuidwestkust van Timor, steeg in dit jaar, vergezeld van een onderaardsch gedruisch, eene groote rots uit zee opwaarts; zij werd tot een eiland, hetwelk later door wouden werd bedekt en den naam verkreeg van poelo Boeroeng (Vogel-eiland. — Zie Francis, over Timor, in het Tijdschrift v. Neêrl. Indië.)

1843. Java. Aan de zuidzijde van het eiland Gili genting, hetwelk voor de zuidoostelijke kust van Soemênêp, op Madoera, ligt, en derhalve wordt gevonden in eene noordelijke rigting van den voormaligen vulkaan Ringgit, op Java, stegen in den nacht van den 17den Februarij twee rotsen uit de zee op, die met het vloedgetijde ter hoogte van een Rijnlandschen voet boven water stonden. Kort vóór het zigtbaar worden dier rotsen, rees de zee aldaar in eene ontzaggelijke baar opwaarts. (Jav. Cour. van den 15den Maart, 1843, no 21.)

FEITEN TEN BEWIJZE DAT VERSCHEIDENE GEDEELTEN DER ZUIDER KUST VAN JAVA IN EEN ZEER LATEN (POSTTERTIAIREN) TIJD, — IN DE TEGENWOORDIGE GEOLOGISCHE PERIODE, — 20 tot 25 VOET ZIJN OPGEHEVEN GEWORDEN.

1o. — De uiterste, zuidwestelijke hoek van Java, aan den ingang der straat Soenda, wordt gevormd door den g. Pajoeng, een gebergte, hetwelk grootendeels bestaat uit trachietische

---

[1]) Volgens Valentijn, Oud- en Nieuw Oost. II. 2 bladz. 17. (Vergel. vroeger, bladz. 1385.)

steensoorten, welke het tertiaire gebergte hebben doorbroken. Dit laat zich vooral duidelijk waarnemen aan den steilen westelijken voet des Pajoeng, waar zich deelen van het eruptiegebergte, in de gedaante van torens en pilaren, ter hoogte van 50 à 200 voet op het strand, ja, zelfs nog in zee verheffen; dit eruptie gesteente heeft de thon- en kalkachtige zandsteenlagen van het tertiaire gebergte gebroken, opgerigt, uit hun verband gerukt en van hoedanigeid doen veranderen. Zij zijn allen meer of min verhard. De g. Rangkong onder anderen is eene trachietnaald (het uiteinde van een gang, hetwelk boven de oppervlakte des bodems uitsteekt), waarvan de benedenhelft door dergelijke neptunische lagen als in een koker is ingesloten. (Zie 3de afdeeling, het tertiaire gebergte, kap. 10.) Deze streek behoort tot het distrikt Tjibalioeng van het Bantamsche regentschap Tjiringin.

Aan de *oostelijke* zijde van den g. Pajoeng is de tertiaire basis bedekt met vlotten, behoorende tot den jongst gevormden zeezandsteen, welke in eene volkomen horizontale rigting tegen den voet des g. Pajoeng steunen; deze zijn bij gevolg niet mede opgeheven geworden, maar behooren tot eene latere formatie. Het mag niet zoo zeer een zandsteen, dan wel eene brekzie worden genoemd, waarin slechts eene geringe hoeveelheid zand voorkomt, maar welke daarentegen hoofdzakelijk bestaat uit brokstukken van *zeeschelpen*, koralen en Balanen, welke gedeeltelijk zeer groot zijn en door middel van koolzuren kalk zijn verbonden; in deze brekzie worden zeer vele *gave* of althans slechts zeer weinig beschadigde zeeschelpen gevonden, waarvan zelfs bij velen de oorspronkelijke kleur is bewaard gebleven en die allen tot dergelijke soorten behooren, welke nog hedendaags in de nabij zijnde zeeën levend worden aangetroffen. Deze zonderlinge, uit *verbrijzelde schelpen gevormde brekzie*: L. nº 373, bezit eene buitengewone hardheid, is zeer vast en klinkt onder den hamerslag even helder als metaal; zij is afgedeeld in platen (lagen), waarvan de bovensten eene dikte hebben van 1½, de benedensten daarentegen van 3 à 5 voet. Zij zijn innig zaâmverbonden en liggen in eene volkomen horizontale rigting.

Aan de naar zee gekeerde zijde eindigen zij steil, in de gedaante van een muur. De hevige branding, welke hier staat, — waaruit men het besluit mag opmaken, dat de zee te dier plaatse zeer diep is en het strand steil afloopt, — vormt slechts *eene enkele*, niet verdubbelde, doch zeer hoog loopende baar, die met ontzaggelijk geweld tegen den voet des muurs klotst en de laagsgewijs gevormde kust ondermijnt. Dit uitspoelen van den voet des muurs heeft vele deelen der gesteente-bank van boven doen knakken, die, als lange strooken, doch ieder op zich zelven weder in stukken gebersten, naar de zeezijde overhellen. Zij vormen kolossale, vierkante of rhombische schotsen, over wier meer of minder hellende, naar zee gekeerde oppervlakte men kan heengaan, waarbij men door het schuim der branding, welke dit oord voortdurend in een ziltigen nevel hult, aan alle zijden wordt bespat.

De overhellende en menigwerf 7 à 10 voet voet dikke schotsen zijn door spleten van het overige, nog niet gebrokene gedeelte der zandsteenbank gescheiden; deze spleten of scheuren loopen in gelijke, evenwijdige rigting met het strand voort, hebben eene wijdte van $^1/_4$ à 2 voet en reiken tien voet, ja, somtijds nog dieper in eene loodregte rigting in het gesteente. Op andere plaatsen, waar nog geene spleten zijn ontstaan, ontwaart men enge reten, welke als zoo vele bewijzen mogen worden beschouwd, dat die deelen weldra van elkander zullen worden losgerukt. Zij vormen de grenzen tusschen het horizontale gedeelte der bank en de naar zee afhellende 30 à 50 voet breede strook. Tusschen de afzonderlijke, meerendeels vierkante brokstukken, waarin deze strook is geknakt, worden andere spleten gevonden, die de eerstgenoemden onder een regten hoek snijden en op vele plaatsen slechts eene geringe breedte bezitten, — in dat geval vormen de verschillende schotsen eene gelijkmatig glooijende vlakte, waarover de Javanen zich zelfs te paard durfden heen begeven; in andere gedeelten zijn de spleten te breed om er over te kunnen springen, terwijl weder elders de schotsen in zulk eene woeste wanorde door een liggen, dat een chaos van holen, spleten en

puinbrokken is gevormd, waar tusschen zeegedierten van velerlei soort zich al kruipende ontmoeten.

Te rekenen van den oostelijken voet des Pajoeng, waar de monding van de tji Boenar wordt gevonden, strekt zich deze formatie, uit eene brekzie van verbrijzelde zeeschelpen bestaande, ongeveer 2 minuten ver in de rigting van het oosten uit, namelijk, tot aan de kleine tji Tataon; van dit punt af bestaat het strand uit *los* zand. De oppervlakte der bovenste laag, welke landwaarts in eene tafelplatte rotsbank vormt, waarop struikgewas groeit, ligt 20 à 25 voet boven den hoogsten stand der zee bij het vloedgetijde; dit is tevens de dikte dezer formatie. Zij rust op een *zeer fijnkorreligen*, weeken, blaauwachtig grijzen, tertiairen kalkzandsteen, welke door verweering eene geelachtige kleur aanneemt: L. n⁰ 374—377; de fossile schelpen, welke hierin worden aangetroffen, hebben hunne kleur verloren, zijn verbleekt, krijtwit en bros, terwijl die der schelppuinbrekzie geheel en al hare oorspronkelijke kleur en hardheid hebben behouden. Ten westen van de monding der tji Boenar, ter plaatse waar de trachietische rotswand des goenoeng Pajoeng in zee uitsteekt, vormt de fijnkorrelige zandsteen een plat, hetwelk eene breedte van 3 à 500 voet heeft en aan den voet van den zoo even genoemden wand ligt; bij het vloedgetijde is dit plat door de golven bedekt, terwijl het tijdens de eb grootendeels droog loopt. Het schijnt, dat de vroeger vermelde schelpbrekzie dit tertiaire plat in voormaligen tijd een eind weegs heeft bedekt; het geweld der baren, dat hier, op het ver vooruitstekende en steil afdalende gedeelte des lands, nog geduchter werking kan uitoefenen dan elders, heeft dezelve grootendeels weggeslagen; slechts enkele overblijfselen der benedenste laag liggen nog hier en daar als geïsoleerde rotsklompen op het liggende, tertiaire gesteente. Deze *benedenste* lagen bestaan slechts *ten deele* uit verbrijzelde en gave schelpen, benevens uit zand; hare bestanddeelen zijn meerendeels afgeronde en glad geschuurde rolsteenen van trachiet, hoorn- en vuursteen, die niettegenstaande de ko-

lossale grootte, welke velen bereiken, — er worden er van 1 duim tot 3 voet diameter gevonden, — door middel van koolzuren kalk buitengewoon vast zaâmverbonden zijn: L. n° 373. Dat dit conglomeraat tot dezelfde formatie behoort als het gesteente, vermeld onder n° 378, laat zich ten duidelijkste ontwaren aan den linkeroever der tji Boenar; de hier bedoelde plaats ligt landwaarts in op eenigen afstand van de monding der rivier, alwaar men dit gesteente *onder* de schelpbrekzie ziet liggen, dat van lieverlede in deze laatste overgaat, dewijl de rolsteenen, naar gelang zij de brekzie meer naderen, — naar boven toe, — allengs kleiner en in geringer aantal gevonden worden.

2°. — Wannneer men zich in eene oostelijke rigting eene geographische mijl van het zoo even genoemde oord heeft verwijderd, ontwaart men, aan de oostelijke zijde van de smalle landtong (oedjoeng) Tèrèleng, een dergelijken, grofkorreligen zandsteen, welke zich eene minuut ver naar het oosten uitstrekt. Dit gesteente is echter zeer los en ligt te verbrijzelen, hoewel het, even als de vroeger vermelde brekzie, geheel en al bestaat uit brokstukken van schelpen, koralen, en andere zeeproducten. De brokstukken zijn hier echter fijner, doch, uithoofde van het gemis eener voldoende hoeveelheid verbindende kalkaarde, in een minder vast gesteente overgegaan: L. n° 379. Het is afgedeeld in *dunne* lagen, welke volkomen horizontaal zijn gerigt en aan de zeezijde in een 15 voet hoogen, loodregten, in smalle strepen afgedeelden wand eindigen. De oppervlakte dezer jongst ontstane zandsteenbank vormt, aan hare landwaarts gekeerde zijde, het vlakke land, gelijk wij zulks bij de vorige bank hebben doen opmerken. Haar liggend gesteente is een dergelijke, fijne, tertiaire kalkzandsteen als die, waarop de vorige bank rust: L. n° 380. Beide banken n° 1 en 2 zijn blijkbaar niet anders dan plaatselijke, schotsachtige vormingen, die zijwaarts wigvormig uitloopen. De oppervlakte van n° 2 ligt minstens 15 voet boven het hoogste punt, tot waar de vloed reikt.

3°. — Zet men zijn weg zuidwaarts van de Wijnkoopsbaai

(distrikt Djampang koelon van het Preanger-Regentschap Tjandjoer) over dat gedeelte der kust voort, hetwelk zich uitstrekt van oedjoeng Sòdong parat tot aan het schiereiland Gênding, dus, algemeen genomen, in de rigting van het noorden naar het zuiden, dan komt men, behalve over verscheidene kleine kapen, onder anderen over de kleine landtong (oedjoeng) *Tjiboeaja*, en vervolgens over den oedjoeng *Tjantigi*. Vóór dit gedeelte der kust, welke aan de landwaarts gekeerde zijde geheel vlak is en slechts van lieverlede opwaarts rijst, strekt zich een koraalrif, strandrif uit, dat eene breedte heeft van 700 à 1,000 voet en bij het ebgetijde reeds op verscheidene plaatsen droog staat en begint te sterven. Hier en daar wordt hetzelve doorsneden door diepe kanalen met scherp afgesnedene randen, die niet slechts in de rigting van de zee naar de kust loopen, maar waarvan sommigen zich dwars door het koraalrif uitstrekken, ten gevolge waarvan hetzelve in afzonderlijke langwerpige of vierkante stukken wordt afgedeeld. Uithoofde men nu bij het ebgetijde het overige gedeelte van het rif bijna droogvoets begaan kan, vormen deze kanalen voor den wandelaar een onoverkomelijken hinderpaal, dewijl de zee in dezelven eene aanmerkelijke diepte heeft.

De oppervlakte van het aangrenzende, drooge land, namelijk, van den in zee uitstekenden oedjoeng, ligt 20 voet boven het niveau der zee, is met gaten doorboord, takkig gekroesd en bestaat insgelijks uit doode koraalgebouwen. In die gaten wortelt een boompje Tjantigi Dodonaea Burmanniana DC.) geheeten, dat eene hoogte van 15 voet bereikt, en een dunnen, eenigzins gebogen stam heeft, met grijskleurige, gekorvene schors; het vormt kleine boschjes, die een eigenaardig, kaal uiterlijk hebben, en wier fijn mirtenachtig loof slechts eene geringe schaduw werpt op den witachtigen rotsgrond, waarop geene vruchtbare aarde wordt aangetroffen. In het midden tusschen de beide kapen verheft zich de kustvlakte ongeveer ter hoogte van 5 voet boven het punt, tot waar de vloed reikt; hier echter is zij bedekt met eene menigte torenachtige of teerlingvormige rotsen, tusschen welke men zijn weg voortzet als door de

straten eener Turksche stad, namelijk, tusschen lage huizen met platte daken.

Door eenige dier rotsen heeft de natuur doorgangen, portalen, gevormd; allen hebben zij scherp toeloopende, loodregte wanden en vlakke schedels, welke zich 15 voet boven de vlakte verheffen, derhalve ongeveer even hoog zijn als de schedels der vlakke voorgebergten. Deze rotstorentjes zijn deels met Tjantigi-boschjes gekroond en leveren een hoogst schilderachtig gezigt op; aan de zijden is het gesteente geheel en al poreus, en doorboord met gaten, welke allerwege in evenwijdige rijën boven elkander liggen. De wanden hebben dwars loopende strepen en de rotsen eene horizontale laagdeeling; *zij zijn de gebouwen, vroeger gevormd door koraaldieren (polypen)*, — derhalve koraalbanken of gedeelten eener dergelijke bank: L. n° 685, *welker oppervlakte thans twintig voet boven het tegenwoordige niveau der zee ligt.* Hier in meerdere, elders in mindere mate door kalk verbonden, zaâmgebakken, worden nog vele, menigwerf geheel gave zeeschelpen aangetroffen in de holen van deze rotsen, welke niet bestaan uit een verbrijzeld gesteente (brekzie), maar uit een *onbeschadigd, gaaf koraalgebouw*, zoo als het onder water werd gevormd.

4°. — De grens tusschen de distrikten Kèndêng wêsi ten westen en Nêgara ten oosten, beide in het Preanger-Regentschap Soekapoera gelegen, wordt, in de nabijheid der zuider kust, gevormd door de tji *Laoetêrên.* Nadat deze beek uit eene kloof van het steil eindigende tertiaire gebergte is te voorschijn getreden, stroomt zij nog 3 palen verder, in de rigting van het noorden naar het zuiden, door eene lage alluviaal-vlakte naar zee; doch in plaats van zich in die rigting in zee uit te storten, wendt zij zich eindelijk naar het westen, ja, zelfs naar het west-noordwesten, zet haren loop naar die hemelstreek een aanmerkelijk eind weegs voort, en vindt alsdan hare uitwatering in zee. Vergelijk *tji Laoetêrên, Figuur 1.* Eene zonderbare, smalle bergstrook, een rotsmuur, welke geheel geïsoleerd, op een grooten afstand van andere bergen ligt, dwingt de rivier

haren loop op die wijze te veranderen, dewijl dit rotsgevaarte zich eerst van het oosten naar het westen, vervolgens naar het west-noordwesten uitstrekt, waardoor de zee en de binnenwaarts liggende (alluviale) kustvlakte worden gescheiden.

Ter plaatse waar de beek, die eerst van het noordoosten naar het zuidwesten stroomde, van rigting verandert, zich omwendt, ten einde gedurende het overige gedeelte van haren loop in eene west-noordwestelijke rigting voort te gaan, worden twee openingen, gaten, aangetroffen in dezen rotsmuur, welke even als een bolwerk tusschen de zee en de kustvlakte oprijst. De eerste tusschenruimte *a* heeft eene breedte van 200 voet, de andere, welke meer westelijk ligt, namelijk *b*, is slechts 50 voet breed. Te rekenen van deze tweede opening is de rotsmuur, waarvan het bovenvlak met woudgeboomte is bedekt, slechts 150 à 200 voet breed, terwijl zijne lengte meer dan 3,000 voet bedraagt; hij strekt zich, namelijk, in een west-noordwestelijke rigting veel verder uit dan de monding der tji Laoetêrên. Te dier plaatse verheft zich nog eene kleine, torenvormige rots op een aanmerkelijken afstand van het uiteinde van den muur, met welken hij slechts verbonden is door middel van het vlakke rif, dat gedurende het vloedgetijde door de golven der zee wordt bedekt.

Terwijl nu de tji Laoetêrên aan den binnenwaarts gekeerden voet van den rotsmuur stroomt, zoo strekt zich aan de buitenwaarts gekeerde zijde, aan den zeekant, een volkomen vlak *zandsteenplat* uit, hetwelk gedurende het ebgetijde bijna droog staat en eene lange strook vormt ter breedte van ongeveer 500 voet, *alwaar op menigvuldige plaatsen koraalbouwende polypen worden gevonden.*

In het oostelijke gedeelte van dit plat ligt hetzelve aan den buitenwaarts gekeerden rand hooger dan aan de binnenwaarts gekeerde zijde, ter plaatse waar zij aan de rotsstrook paalt. Aldaar is het ook gedurende het ebgetijde nog 2 voet met water bedekt, dat onophoudelijk naar het oosten stroomt, als het ware eene rivier van zoutwater vormt, welker spiegel 3 voet hooger ligt dan het niveau der beek. Op die twee plaat-

sen, namelijk, waar de rotsmuur is doorbroken, waar de straks genoemde tusschenruimten worden gevonden, wier bodem niet hooger ligt dan de oppervlakte van het rif, stort het zeewater benedenwaarts naar de tji Laoetêrên, en *vormt het 2 breede, altijd stroomende watervallen, ter hoogte van drie voet.* Deze cascaden der zee, welke in eene zoetwater rivier nederstorten, ontstaan uit de volgende oorzaak: doordien de monding der tji Laoetêrên tegen alle branding door een schutsweer is beveiligd en het zeewater aan de buitenwaarts gekeerde zijde van den rotsmuur, door den fellen golfslag opgezweept, zelfs gedurende het ebgetijde, al is het slechts in een fijn verdeelden toestand, voortdurend op de hoogte van het plat geworpen wordt. En hoe zonderling, tegenover deze cascaden van zout water, treft men, aan den regter oever der rivier, groepen van Rhizophoren aan, die nergens elders in deze streek worden gevonden.

Het gesteente van dezen rotsmuur is een grofkorrelige zandsteen, welke hoofdzakelijk uit schelp- en koraalpuin bestaat, waaronder ook groote koraalstukken worden aangetroffen. De petrographische hoedanigheid van den muur wijkt in deszelfs verschillende gedeelten onderling veel af. In sommige deelen bestaat hij uit zeer dunne, naauwelijks 1 duim dikke, ja, somtijds zelfs *schilferachtig dunne* lagen, die allen echter ten innigste met elkander zijn verbonden, zoodat eerst vele honderden daarvan gezamenlijk eene tamelijk dikke vlotbedding vormen; elders vindt men dezelven afgedeeld in banken ter dikte van 3 à 10 voet, bij welke zich geene onderafdeeling laat waarnemen. In sommige gedeelten zijn de lagen tot één geheel verbonden, ter dikte van 25 voet, waarvan zich stukken hebben losgerukt, die nedergestort zijn zonder van een te splijten. Overal echter zijn zij, even als poreuse lava-slakken, met gaten doorboord en aan de oppervlakte takkig gekroesd, vol kleine holen en gaten, die allen echter in regelmatige, horizontaal en evenwijdig loopende rijën liggen, ten gevolge waarvan de fijn gestreepte oppervlakte, van ter zijde gezien, zich voordoet als ware zij in puntige spitsen afgedeeld, waardoor zij derhalve eene zaagvormige gedaante verkrijgt.

Ten gevolge van het uitspoelen en uitholen van den voet der rotsbank door de werking van het water, zijn er breukspleten ontstaan in de hooger liggende gedeelten der bank, waardoor deze hoogere lagen gedeeltelijk naar de voorzijde moesten neêrzakken; men ziet derhalve deze lagen in vele streken *ter zijde* van den rotsmuur, zoowel aan de binnen- als aan de buitenzijde, onder een hoek van 10,45, ja, 75° naar beneden hellen, terwijl zij over den voet van den muur uitsteken; eenige dier lagen hebben zulk eene sterke glooijing, dat zij als aan den wand schijnen te *hangen* en iederen oogenblik dreigen neêr te storten. Op vele plaatsen is zulks reeds werkelijk het geval geworden, en aldaar ziet men de puinbrokken der gebrokene lagen, als schotsen, op en over elkander liggen. De oorspronkelijke rigting dier lagen was even zoo horizontaal, als zulks nog heden *in het midden* der rotsstrook allerwege het geval is.

De smalle rotsstrook, welke uit deze lagen bestaat en die te regt den naam van *muur* verdient, dewijl zij, niettegenstaande hare groote lengte, zeer smal is en ter wederzijde loodregt afdaalt, heeft derhalve ook een *vlakken schedel*. Hare hoogte bedraagt op de meeste plaatsen 30 à 40 voet; echter rijst zij op eenige punten, in het middengedeelte der strook, in den vorm van torens ter hoogte van 50, ja, 60 voet opwaarts.

Hoewel de steensoort van dezen muur op vele plaatsen meer het uiterlijk van zandsteen dan van koraalkalk bezit, zoo leeren wij echter reeds uit de menigte van holligheden en gaten, die meerendeels regelmatig loopen en in rijën zijn afgedeeld, hoe zeer polypen en Annulaten (Sabellarien, Serpula-soorten) tot het doen ontstaan dier bank hebben medegewerkt. Zie L. nº 953. Zeer verschillend is de steensoort, welke eenige palen verder, aan den voormaligen oeverwand, wordt gevonden; deze bestaat uit *zeer fijn korrelige* thon- en zandsteenmergels: L. nº 943—944; ook de fossile overblijfselen, welke hierin worden aangetroffen en die op bladz. 115 der 3de afdeeling van dit werk nader vermeld zijn, bevinden zich in een geheel verschillenden toestand. (Vergel. vroeger

onder n° 1.) Uit eene dergelijke, fijn korrelige mergelsoort: L. n° 945, bestaat insgelijks de bedding der kleine tji Karang, welke in de kustvlakte, aan den voet van den voormaligen oeverwand, ter naauwernood iets hooger ligt dan het punt, waartoe de spiegel der zee rijst gedurende het vloedgetijde; aan de oostelijke zijde van de pondok Tjiêri, 3 palen noordwestwaarts van de moeara (monding der) tji Laoetêrên. Aan de beide oevers der beek vindt men eene 5 voet dikke bank van jongst gevormde schelp- en koraalpuinbrekzie: L. n° 946—952 ontbloot; zij rust op n° 945 en moet natuurlijker wijze vroeger insgelijks de bedding der beek, waarin n° 945 thans ontbloot voorkomt, hebben bedekt, alvorens zij door de werking van het water der beek, die hare bedding 6 à 7 voet diep heeft uitgehoold, werd weggespoeld. Zij bevat eene menigte gave, groote polypgebouwen en gave, *onveranderde* schelpen, die men vindt onder n° 946—952. In het tertiaire liggende daarentegen, n° 945, komen geheel en al verschillende fossile overblijfselen voor, b. v., eene soort Ranella: L. P. n° 146, b. en wel meerendeels slechts als afdrukken, steenkernen. De door ons beschouwde, muurvormige rotsstrook, nabij de tji Laoetêrên, ligt, hieraan mag niet de geringste twijfel worden gevoed, *op eene dergelijke tertiaire basis.*

Waarschijnlijk is deze rotsstrook eene smalle koraalbank, — een kanaalrif, — geweest, welke door een arm der zee, ter breedte van 2 à 3 palen, van de kust van Java was gescheiden, en later 40 à 50 voet boven den spiegel der zee werd opgedreven. Uithoofde nu de tertiaire zeebodem, waarop het rif rustte, insgelijks moest opgeheven worden, zoo werd de ruimte, ingesloten tusschen het rif en de kust, een gelijk aantal voeten ondieper gemaakt, ten gevolge waarvan de ophooging door alluviaal-grond bespoedigd en aanleiding werd gegeven tot de vorming der tegenwoordige vlakte.

5°. — In de uitgestrekte kustvlakte der distrikten Prigi en Tjikêmboelan, welke in den vorm eener halve maan ligt ingesloten tusschen de kalkbergen van Tjiwaroe ten westen en de bergen van Kali poetjang (benevens het schiereiland Pênandjoeng)

ten oosten, in het Preanger-Regentschap Soekapoera, stroomt, benevens andere beken, de tji Kolòwong naar zee; zij vormt de grens tusschen de distrikten Prigi ten westen en Tjikèmboelan ten oosten. Ter plaatse waar de weg deze beek overschrijdt, namelijk, op ongeveer 1/2 paal afstands van de kust en te rekenen van daar, nog 1/2 paal verder landwaarts in, ligt de vlakte minstens 20 à 25 voet boven den spiegel der zee; over die gansche uitgestrektheid is de vlakte volkomen horizontaal. Eene dunne, vruchtbare aardlaag, met gras en verstrooid staande groepen van geboomte begroeid, rust aldaar op vlotten van schelp- en koraalpuinbrekzie, waarin de beek zich een bed ter diepte van 7 à 10 voet heeft uitgespoeld. De bovenste, 3 voet dikke laag is van een zandsteenachtigen aard, hierop volgen dunne lagen, die vol zijn van weinig of niet veranderde schelpen, behoorende tot soorten, welke nog hedendaags levend worden aangetroffen. Al deze lagen hebben eene horizontale rigting en bedekken, naar het schijnt, eene zeer groote uitgestrektheid dezer vlakte.

De vijf voorbeelden, door ons alhier aangehaald, doen ons zien, dat *hedendaagsche* gesteente-, en koraalvormingen, welke wij nog op den huidigen dag op zoo vele plaatsen aan de zuider kust zien ontstaan, — gelijk nader zal worden aangetoond in het hoofdstuk der 3de afdeeling: over de hedendaagsche vormingen, — ter hoogte van 15 à 25, ja, van 50 voet boven het peil, dat de zee gedurende het vloedgetijde bereikt, worden aangetroffen, op welke hoogte zij niet kunnen gevormd zijn geworden. Onmogelijk is het, dat de polypen, welke de koralen bewoonden in het voorbeeld onder n⁰ 3 vermeld, op die hoogte, — in de lucht, — leven en bouwen konden.

Ter verklaring van dit verschijnsel is het derhalve volstrekt noodig aan te nemen, dat de zuider kust van Java, in zeer laten tijd, in eene verticale rigting ter hoogte van 15 à 50 voet is opgeheven; uithoofde wijders die gesteentelagen volkomen horizontaal zijn blijven liggen, zoo volgt hieruit, dat de opheffing zeer gelijkmatig moet zijn geschied en over eene zeer groote uitgestrektheid, waarschijnlijk zeer langzaam, van lieverlede, moet

hebben plaats gehad, ja, het spoedig droog worden van de oppervlakte der koraalriffen en het toenemen der zuider kust, ter plaatse waar geene aanslibbing geschiedt, geven grond aan het vermoeden, dat de opheffing, hoewel in eene geringe mate en langzaam, nog op den huidigen dag voortduurt.

Het eenige middel, om deze vraag met juistheid te zien oplossen, is het plaatsen van vaste signalen op de kust, of het uithouwen van merken aan rotswanden op eene bepaalde hoogte boven den spiegel der zee, die, na verloop van een 10 of een 50 tal jaren, behooren te worden nagemeten.

Hoe nuttig het voor de scheepvaart mag geacht worden, — vooral wanneer men in aanmerking neemt de kostbare middelen, welke gebezigd moeten worden tot instandhouding van reeds aanwezige, of het aanleggen van nieuwe havens, b. v., van de haven van Tjêlatjap, — hoe nuttig het is hieromtrent eene juiste kennis te verkrijgen, behoeft evenmin een breedvoerig betoog, als het noodig is het groote belang nader aan te toonen, dat het Gouvernement dient te stellen in de juiste kennis der verbreeding, welke het land verkrijgt ten gevolge van aanslibbing, ten einde op die wijze den tijd te kunnen bepalen, binnen welks verloop met grond verandering in het vaarwater, onbruikbaarheid van zekere havens mogen verwacht worden.

Mogt het later blijken, gelijk Hallsted en Volloth beweren, dat niet slechts het eiland Reguain, benevens eenige in de nabijheid er van gelegene eilanden, in zeer laten tijd 22 voet hooger zijn opgeheven, maar dat de gansche kust van Aracan, welke tegenover dit eiland ligt, eerst gedurende de aardbeving van 1750 tot 1760 eene aanmerkelijke opheffing heeft ondergaan, dan zou dit verschijnsel aan de zuider kust van Java niet het eenige voorbeeld van dien aard in Oost-Indië zijn. (Vergel. bladz. 1255.)

VII. OPHOOGING VAN DEELEN DER OPPERVLAKTE VAN DEN BODEM EN VERBREEDING DER KUSTEN DOOR LAVA-STROOMEN.

Uithoofde alle vulkanen op Java, zonder eene enkele uitzondering, gevormd zijn geworden uit verharde gesteente-mas-

sa's, die ten deele volkomen gesmolten, ten deele slechts in een weeken, taaijen toestand, door vuurgloed te weeg gebragt, uit het binnenste der aarde opstegen, d. i., opwelden uit spleten, wier open geblevene gedeelten, — de vulkaanschachten, — nog op den huidigen dag ten uitweg strekken aan dergelijke stoffen, zoo volgt hieruit, dat het aandeel zeer groot moet zijn, hetwelk deze krachten, waardoor *vulkanische* gesteenten worden gevormd, op Java hebben genomen aan de vorming van het land.

Wij hebben gezien, dat op Java tallooze groote en kleine bergen worden aangetroffen, welke uit eruptie-gesteenten bestaan; in de voorafgaande bladen hebben wij niet minder dan 45 kegelbergen opgeteld, die zich negen à tien duizend voet hoog verheffen, geopende kraters bezitten en alleen door het op een hoopen van oude trachietische en nieuwe, van zamenstel meer gelijkvormige lava-stroomen, benevens lava-puin kunnen gevormd zijn, ten gevolge waarvan uit de aanvankelijk geringe ophooging des bodems, door deze vulkanen veroorzaakt, gedurende eene reeks van duizenden van jaren, hooge kegelbergen zijn ontstaan.

Wat betreft de beschrijving der vulkanen, ten dezen opzigte verwijs ik den lezer naar de voorafgaande bladen, terwijl ik hier de aandacht wensch te vestigen op eenige der treffendste voorbeelden, waar het land, dat den voet des vulkaans omringt, in een wijden kring en in eene buitengewone mate door verharde lava-stroomen is opgehoogd geworden.

Aan den noordelijken voet van den *Tangkoeban praoe*, op Java, verhardden basaltische lava-stroomen, door dezen vulkaan uitgebraakt, tot ontzaggelijk dikke banken; hare oppervlakte vormt het tegenwoordige plateau van Sêgala êrang, waaromtrent de lezer gelieve na te slaan bladz. 56—58; de steensoort vindt hij onder L. nº 23—28.

Dergelijke lava-stroomen verhardden insgelijks aan den zuidzuidwestelijken en zuidwestelijken voet van den *Slamat*, op Java, in die streek waarin Adjibarang ligt; zij werden tot rotsbanken, die eene dikte hebben van verscheidene honderd voet.

Even als de vorigen reiken zij niet slechts *tot aan* den breukrand van het tertiaire gebergte, maar hetzelve is op vele, minder hooge gedeelten er door overstroomd en bedekt geworden; zie bladz. 179—187. De steensoort: L. n° 110.

De noordwestelijke, westelijke en zuidwestelijke voet van den *Boeloeran*, op Java, is omringd door lava-banken, die slechts aan hare oppervlakte door splijting in afzonderlijke puinbrokken zijn afgedeeld; zie bladz. 970. Deze steensoort is genummerd: L. n° 290—292.

Aan den oostelijken voet van den *Idjèn*, op Java, wordt een basaltlava-stroom gevonden, die zich uitstrekt tot in de straat Bali, alwaar hij eene in zee uitstekende rotskaap vormt, bekend onder den naam van batoe Toetoel; zie bladz. 979. De steensoort is die, voorkomende onder: L. n° 293.

In welk tijdperk deze lava-stroomen door den vulkaan werden uitgebraakt, is niet bekend. Dat geen enkele der kraters op dit eiland, sedert hetzelve door Europeërs wordt bewoond, volkomen gesmoltene lava, als een bandvormigen stroom, heeft uitgespuwd, is reeds vroeger op verschillende plaatsen van dit werk door ons vermeld geworden. [1])

Maar menigvuldige voorbeelden zijn sedert de aankomst der Europeërs op Java waargenomen geworden van ophooging des bodems door losse uitwerpselen, als daar zijn: door lava-*puinbrokken*, zand en asch; zulks is niet slechts het geval op Java, maar insgelijks op vele andere eilanden van den Indischen archipel. Ten bewijze daarvan zullen wij er hier eenige weinigen laten volgen. Vergelijk hiermede: Afdeeling III. kapitel 6, bladz. 196 en volg.

De *Goentoer*, b. v., doet de oppervlakte van het terrein, dat hem omringt, door zijne uitgeworpene lava-puinbrokken en

---

[1]) De waarschijnlijke oorzaak daarvan, — en hierin moet tevens de verklaring worden gezocht van het zelden plaats grijpen van verwoestende aardbevingen op Java, — is deels de menigte der wijd geopende vulkaanschachten, waaruit (gelijk reeds op blad. 907 werd aangemerkt) de ontwikkelde dampen zich gemakkelijk kunnen ontlasten, ten andere de geringe hoeveelheid der gevormde dampen, wier uitzettend vermogen niet in staat is de lava-zuil tot aan de krateropening op te heffen. Vergelijk hiermede bladz. 540, 780, 903 en volg.

zand voortdurend in hoogte toenemen, ten gevolge waarvan zijn omvang steeds grooter wordt; zie bladz. 75, enz.

De *Galoenggoeng*, op Java, heeft door uitgebraakte lava-puinbrokken en vulkanische asch, die, vermengd met water, tot modder werd, in de maand October, 1822, de uitgestrekte vlakten van Singaparna en van Tasik malajoe in verscheidene streken 30, 60, ja, 70 voet opgehoogd; zie bladz. 140 enz.

De *Merapi*, op Java, heeft door de uitbarstingen, welke hij in December, 1822, in December, 1832, in Augustus 1837, enz., onderging, niet slechts groote kloven, gelijk de djoerang Pabilang, de djoerang Blongkeng, met puinbrokken (brokstukken van meer of minder verslakte lava) opgevuld, maar zijne gansche westelijke helling, benevens de daaraan palende voet des bergs er door opgehoogd; zie bladz. 387, 406, en volg., 410 en 411.

Zonder ophouden gaat de *Lamongan*, op Java, voort zijn omvang te doen toenemen en zijne hellingen, benevens het omliggende terrein, door lava-puin op te hoogen; zie bladz. 1116, 1127, enz.

De *Tomboro*, op Soembawa, heeft door de vulkanische asch en puimsteenbrokken, welke hij bij gelegenheid zijner uitbarsting, in April, 1815, uitwierp, het omliggende land mijlen ver in het rond 10 à 20, ja, op sommige plaatsen meer dan 100 voet opgehoogd; zie bladz. 1254 en volg., 1260.

De *goenoeng Api*, op Banka, braakte in de maand Junij, 1820, een lava-stroom uit, die langs zijne westelijke helling benedenwaarts vloeide; niet slechts werd eene bogt, welke de kust aan die zijde des bergs vormde, door dien lava-stroom opgevuld, maar er ontstond buitendien een voorgebergte, dat zich een eind weegs in zee uitstrekte; zie bladz. 1274. In de maand Junij, 1824, wierp hij een lava-stroom uit, welke zich langs zijne noordelijke helling benedenwaarts stortte, en, eenmaal bekoeld zijnde, een grooten bergkam vormde; zie bladz. 1276.

De *Gamalama*, op Ternate, had reeds, bij gelegenheid eener vorige uitbarsting, welke vóór 1821 plaats greep, een

grooten lava-stroom opgebraakt, die langs zijne helling was gevloeid, zich als een bergkam door de kustvlakte uitstrekte en tot de zee reikte; zie bladz. 1280. Waarschijnlijk is het deze lava-stroom, die bij de inwoners bekend is onder den naam van batoe Angoes, en aan de noordoostelijke zijde des bergs [1]) wordt gevonden. In Februarij, 1840, werd andermaal een dergelijke lava-stroom door den vulkaan uitgebraakt, welke tusschen batoe Angoes en het fort Toloeko, derhalve langs de oostelijke helling des bergs, benedenwaarts vloeide en zich insgelijks tot in zee uitstrekte; zie bladz. 1282.

De *Tonkoko*, gelegen op het schiereiland Menado van het eiland Celebes, vormde, in 1801, door zijne lava-puinbrokken een dergelijken stroom of bergkam als den vroeger vermelden, ten gevolge waarvan eene in zee uitstekende rotskaap ontstond, waaraan ook aldaar de benaming batoe Angoes werd gegeven; zie bladz. 1288.

Uithoofde wij binnen zulk *een kort tijdsverloop!* — van het jaar 1822 tot op heden, — reeds zulke duidelijke voorbeelden hebben leeren kennen van verhooging en verbreeding van den omvang der vuurbergen in de Oost-Indië, ten gevolge van de stoffen door henzelven uitgebraakt, allen *feiten*, die op regtstreeksche waarnemingen steunen, hoe kan er dan nog worden getwijfeld aan de waarheid der volgende bewering, dat, namelijk, de gansche massa der 9 à 10,000 voet hooge kegelbergen op gelijke wijze is ontstaan: door *langzame* ophooping, zoowel der gesmoltene steensoorten als der losse uitwerpselen!

Want, wat zijn de 28 jaren, die sedert de uitbarsting van den Galoenggoeng tot op den huidigen dag verliepen, in vergelijking van de groote tijdvakken in de geschiedenis van de ontwikkeling des aardbols; zij zijn minder te achten dan eene seconde in vergelijking van den duur van *een gansch* jaar!

---

[1]) G. F. von Derfelden van Hinderstein heeft denzelven op zijne kaart van Neêrl. Oost-Indië (1842), onder den naam van „de Verbrande Hoek," afgebeeld als een verbazend grooten lava-stroom.

Indien ik mij ten doel had gesteld alhier een volledig overzigt te geven van de krachten, die op Java een voortdurenden invloed uitoefenen op de *vervorming des bodems*, hetzij door land en berggevaarten te vernielen, hetzij, en dat wel voornamelijk en in eene hoogere mate, door het vormen van *nieuw* land en nieuwe bergsoorten, zoo zou ik, behalve de hier boven onder I tot VII opgetelde verschijnselen, tevens eene reeks van andere verschijnselen en gebeurtenissen behooren op te sommen; en mogen deze niet van vulkanischen aard zijn, zoo laat zich hunne werking, die gemeenschappelijk, gelijktijdig en zonder ophouden met de vroeger genoemden plaats heeft, in geene geringere mate bespeuren, ja, menigwerf oefenen deze een veel gewigtigeren invloed uit dan gene op de vorming en vervorming der aardoppervlakte. Tot deze laatste soort behooren voornamelijk de ophooging van deelen der aardoppervlakte en de vorming van nieuwen bodem, ten gevolge van aanslibbing, het ontstaan van kalkachtigen zandsteen aan de kusten en den koraalbouw; het wegslaan van andere deelen der kust, door het geweld der baren, het instorten van gedeelten van berghellingen; stormen, overstroomingen na zware stortregens en de verwoestingen hier door aangerigt, enz.

Deze verschijnselen mogen met meer juistheid tot de *hedendaagsche vormingen* gebragt worden, onder welk hoofdstuk wij die later zullen behandelen, namelijk, in het derde hoofdstuk van de *derde*, *neptunische afdeeling* van dit werk, welke onmiddellijk hierop volgt.

BIJVOEGSEL

TOT DE VULKANEN BUITEN JAVA GELEGEN.

80. Timor; behoorende tot bladz. 1266. «Tusschen Timor en Ceram bespeurde Dampier, ten jare 1669, een nog werkzamen vuurberg op een klein eiland. *Op Timor zelf* strekte de hoog rijzende piek, even als de Stromboli, tot een vuurbaak, die op een afstand van meer dan 300 (Engel.) mijlen zigtbaar was; bij gelegenheid eener vreesselijke eruptie, welke ten jare 1637 voorviel, ***verdween deze berg geheel en al; thans vindt men een meer in deszelfs plaats.***» (Ch. Daubeny, die noch thätigen und erloschenen Vulkane. Deutsch von G. Leonhard. Stuttgardt. 1851, bladz. 223.) De vulkaan tusschen Timor en Ceram kan geen andere geweest zijn dan de door ons onder nº 81, op bladz. 1267, opgenoemde goenoeng Api, nabij Wetter, welke nog heden werkzaam is en die als een klein, kegelvormig eiland steil uit de zee oprijst; onmogelijk is het echter, dat men dezen berg van het eiland Timor kan ontwaren, dewijl hij 136 geographische minuten verwijderd ligt van het naastbij gelegene gedeelte der noordelijke kust van Timor, in de nabijheid van Deli. — Het is mij niet bekend of dit berigt, omtrent een verzonken en in een meer herschapen vulkaan, welke op het eiland Timor gelegen was, uit Dampier's reis of uit Valentijn is getrokken (waaruit ik het vermelde op bladz. 1266 heb geput).

88. Amboina. «Wawani, op het eiland Hitoe, in de nabijheid van Amboina gelegen, is een hooge en steile berg, welke, naar verhaald wordt, ten jare 1694 eene vreesselijke uitbarsting had, waardoor menschen gedood en vele huizen, in zijne omstreken gelegen, werden verwoest. Hoewel aardbevingen aldaar zeer menigvuldig worden gevoeld, had er tot op 1820

geene uitbarsting plaats, bij welke gelegenheid echter een nieuwe krater op den top des bergs werd geopend. «Daubeny, l. c. bladz. 222. Deze berigten behooren verbeterd te worden, naar aanleiding van hetgeen door mij, op bladz. 1277, is medegedeeld geworden. De bron, waaruit Daubeny heeft geput, wordt door hem niet medegedeeld; het kan echter geene andere zijn dan het door mij vroeger aangehaalde werk van Valentijn of dat van Raffles. Het eiland Hitoe is Amboina zelf.

92. Makjan. «Het is mij niet bekend, of het eiland Motir, gelegen tusschen Makjan en Tidore, een vulkaan is.» Bij deze woorden, voorkomende op bladz. 1285, voege men: volgens Daubeny, l. c. bladz. 222, — hoewel hij de bron, waaruit hij heeft geput, niet opgeeft, — wierp de «vulkaan op Motir, ten jare 1778, steenen uit.»

Overzigt van den Inhoud.

TWEEDE AFDEELING.

De vulkanen en vulkanische verschijnselen. Bladz. 1 tot 1432.

Eerste Gedeelte.

Bijdrage tot de geschiedenis der vulkanen van West- en Midden-Java.

Bladz.

1. Goenoeng-Poeloe rĕkata . . . . 3.
G.-Poeloe panah itam . . . . 4.
2. G.-Karang en 3. G.-Poelasari. . . . . 4.
Modder- en gasbron van Java no. 1 (Danoe) . . . . 5.
G.-Pajoeng . . . . 7.
3. G.-Bongkok . . . . 8.
4. G.-Djasinga . . . . 9.
G.-Alimoen en G.-Pĕrwakti . . . . 10.
5. G.-Salak. Topographisch overzigt . . . . 11.
Geschiedenis zijner uitbarstingen . . . . 13.
Bezoek van reizigers en veranderingen, welke de gedaante des bergs heeft ondergaan . . . . 15.
6. G.-Panggerango (en G.-Mandala wangi). Topographisch overzigt . 16.
Geschiedenis zijner uitbarstingen en bezoek van reizigers . . . 20.
Gedaanteveranderingen . . . . 23.
7. G.-Gĕdé. Topographisch overzigt . . . . 25.
Geschiedenis zijner uitbarstingen . . . . 31.
Reizigers, die den berg hebben bezocht . . . . 34.
Veranderingen, welke de gedaante des bergs heeft ondergaan. . 37.
De vulkanen, welke het centrale hoogland der Preanger-Regentschappen omringen . . . . 43.
G.-Boerangrang . . . . 46.
8. G.-Tangkoeban praoe. Topographisch overzigt. . . . . . . 47.
Geschiedenis zijner uitbarstingen . . . . 58.

Bladz.

Reizigers . . . . 59.
Gedaanteveranderingen . . . . 63.
9. G.-Patoea. Topographisch overzigt . . . . 64.
Uitbarstingen en reizigers . . . . 68.
10. Kawah-Tjiwidaï . . . . 69.
11. Goenoeng-Malawar . . . . 81.
12. G.-Wajang . . . . 82.
13. G.-Goentoer. Topographisch overzigt . . . . 91.
Uitbarstingen . . . . 95.
Beschrijving der uitbarsting op den 4 Jan., 1843, en van den aschregen. 102.
Berekening der hoeveelheid gevallen asch en gevolgtrekkingen. 109.
Scheikundige analyse dezer asch door P. I. Maier. . . . . 115.
Erupties op den 25 November, 1843, en 16 October, 1847. . 118.
Reizigers . . . . 121.
Gedaanteveranderingen . . . . 122.
14. Kawah-Kiamis (of K.-Kara-a). . . . . 124.
15. Kawah-Manoek . . . . 125.
16. G.-Pĕpandajan. Topographisch overzigt . . . . 129.
Beschrijving zijner eenig bekende uitbarsting in 1772; onderzoeking van het uitwerpingsterrein; teregtwijzing van verkeerde begrippen omtrent die gebeurtenis verspreid. . . . . 133.
17. G.-Tjikoraï. . . . . 145.
18. G.-Tĕlaga bodas. Topographisch overzigt. . . . . 145.
Gedaanteveranderingen, enz. . . . . 149.
19. G.-Gĕloenggoeng. Topographisch overzigt. . . . . 150.
De eenige uitbarsting des bergs (op den 8sten Oct. 1822), waarbij verbazende hoeveelheden water en slijk over het naburige vlakland werden uitgestort. . . . . 151.
Gedaanteveranderingen . . . . 157.
Reizigers . . . . 158.
Latere aanteekeningen omtrent de uitbarsting des G.-Gĕloenggoeng, naar onderzoekingen ten jare 1846 in het werk gesteld. . . 163.
G.-Sawal . . . . 116.
20. G.-Tampomas . . . . 188.
21. G.-Tjĕrimaï. Topographisch overzigt . . . . 189.
Uitbarstingen en reizigers . . . . 197.
Gedaanteveranderingen . . . . 198.
Modder- en gasbron van Java no. II (Tji-Oejah) . . . . . . 199.
22. G.-Slamat. Topographisch overzigt. . . . . 203.
Steensoorten (lava-stroomen) aan de helling en op den voet des bergs. 208.
Plantbekleeding . . . . 218.
De top des bergs. . . . . 219.
Steensoorten, voorkomende op den top. . . . . 224.

Bladz.

Uitbarstingen . . . . 232.
Reizigers. (Beschrijving der beklimming in 1847.) . . . . . . 233.
Gedaanteveranderingen en Inquirenda . . . . 245.
23. G.-Rogo djĕmbangan. . . . . 247.
24. Het gebergte Diëng.
Topographisch overzigt. Buitenhellingen en minerale bronnen. . 247.
Bergen, die het centrale plateau van nabij omgeven . . . . 258.
Dalbodems. . . . . 260.
Plateaux . . . . 263.
Trechtervormige kraterkolken . . . . 267.
Meren . . . . 273.
Nog werkzame kraters en solfatara's. . . . . 277.
Bekken van heete bronnen. . . . . 282.
Stikgrotten (het z. g. Doodendal van Java) . . . . . . 284.
Tempelruïnen afkomstig uit de tijden der Brahmanen op Java, benevens een opschrift . . . . 286.
Steensoorten des G.-Diëng . . . . 296.
Uitbarstingen des bergs en geschiedenis zijner bevolking. . . . 298.
Reizigers . . . . 303.
Geognostische beschouwing. (Veranderingen in de gedaante en de lotgevallen van het gebergte.) . . . . 306.
G.-Tĕlèrep . . . . 314.
25. G.-Sĕndoro. Topographisch overzigt . . . . 314.
Gemis aan wouden en gebrek aan water op dezen en den volgenden berg. 319.
Grootere vochtigheid en koelheid der bergen aan de westzijde. . 322.
Eigendommelijkheden van zijnen vorm . . . . 323.
Gesteldheid van zijn top . . . . 326.
Uitbarstingen; reizigers. . . . . 331.
Gedaanteveranderingen . . . . 335.
26. G.-Soembing. Topographisch overzigt. . . . . 338.
Zijribben (lengte-ribben) des kegels . . . . 340.
Rangverdeeling der vulkanen overeenkomstig den verschillenden toestand, waarin zich de lengte-ribben bevinden . . . . 344.
Vervolg der beschouwing des G.-Soembing. . . . . . . 346.
Steensoorten . . . . 355.
Uitbarstingen; reizigers. . . . . 357.
Veranderingen in de gedaante des bergs . . . . 359.
27. G.-Oengaran. Topographisch overzigt. . . . . 363.
Dalbodem Ambarawa . . . . 370.
De zuid- en westzijde des bergs (Banjoe koening en dal der K.-Gĕtas). 373.
Minerale bronnen. . . . . 378.
28. G.-Moerio (en G.-Argo). Topographie . . . . 379.
Reizigers, die den berg hebben bezocht. . . . . 383.

Bladz.

Modder- en gasbron van Java n°. III en IV. (Verschijnselen bij Koewoe en Mĕndang.) . . . . 385.
29. G.-Mĕrbaboe. Topographisch overzigt; warme bronnen . . . 396.
Het plantaardig bekleedsel des bergs . . . . 406.
Topographie der kruin. . . . . 410.
Uitbarstingen. . . . . 413.
Reizigers . . . . 414.
Gedaanteveranderingen . . . . 415.
30. G.-Mĕrapi. Topographisch overzigt. . . . . 417.
Steile breukrand van het neptunische Zuider-gebergte, naar de zijde van den vulkaan . . . . 419.
Beschrijving der overige zijden des vulkaans en van zijn top . . 422.
Voorgebergte G.-Plawangan . . . . 427.
De diepe, scherp begrensde kloven (uitspoelings-dalen), voorkomende aan den voet en het benedengedeelte der hellingen des vulkaans. 429.
De diepe kloven (rotsspleten) tusschen de ribben der hoogere zonen. 433.
Lava-stroomen. . . . . 438.
De top of de kraterruimten van den G.-Mĕrapi (de voormalige en de tegenwoordige kratermuur, de aschvlakte en de slakkenkegel). 438.
Overzigt der steensoorten van den G.-Mĕrbaboe en Mĕrapi. . . 449.
Uitbarstingen des G.-Mĕrapi . . . . 452.
Reizigers . . . . 463.
Gedaanteveranderingen . . . . 464.
31. G.-Lawoe. Topographisch overzigt. . . . . 465.
Vlakke, met wildernis bedekte streken aan den noordelijken voet des bergs tot aan de K.-Solo . . . . 470.
Heuvelachtige, noordelijke voet des bergs, van Tarik tot aan Balong. 473.
Tjĕmoro- (Casuarina-) wouden aan zijne noordelijke helling . . 478.
Ruïnen van Tjeto (aan dezelfde helling). . . . . 480.
Top des bergs . . . . 487.
Kraterstreken aan de zuidzijde beneden den top . . . . . . 497.
Zuidhelling, gevormd uit opééngestapelde rotsblokken en kraterspleet. 501.
Dorp Gondosoeli, gelegen aan de zuidzijde . . . . 507.
Tweede beklimming der kruin . . . . 509.
Warme bronnen aan den westvoet des bergs. . . . . 511.
Uitbarstingen . . . . 514.
Gedaanteveranderingen . . . . 515.
32. G.-Pandan . . . . 515.
33. G.-Wilis. Topographisch overzigt . . . . 516.
Centraalvlakte van Madioen en Ponorogo, gelegen tusschen den G.-Lawoe en Wilis . . . . 516.
Goenoeng-Ngĕbèl en het meer van denzelfden naam . . . . 520.
Solfatara en zoutbron in de kloof der K.-Pandoesan. . . . . 524.

Bladz.

Mofete aan de helling van het dal der K.-Bĕdali. . . . . . 525.
Dorp Poedak en zuidhelling des G.-Wilis . . . . 526.
Top van den G.-Wilis (G.-Dorowati). . . . . 528.
Gedaanteveranderingen . . . . 531.
Vlakke streken, gelegen aan den noord- en noordoostvoet van den berg. 534.
Bijvoegsel tot bladz. 463 (de geschiedenis der uitbarsting van den G.-Mĕrapi gedurende den 14 Sept. 1849 en volg.) . . . . 536.

Tweede gedeelte.

Oost-Java, in *schetsen*, ontworpen op eene reis door het eiland op het einde des jaars 1844.

Eerste schets. Van Buitenzorg tot aan Bandong. . . . . . 541.
Vlakte van Tjandjoer en Radja mandala, doorsneden door de kanaalvormige kloven der T.-Sokan en T.-Taroem. . . . . 545.
Tweede schets. Tot aan de vulkaan 13: Goenoeng-Goentoer (bladz. 91). . . . . 552.
Obsidiaan, voorkomende op de bergen tusschen het plateau van Bandong en het dal van Lèles (Garoet) . . . . 554.
Oorsprong der Tji-Tjapar, voorkomende uit *ééne* enkele bron, in de nabijheid van Lèles. . . . . 556.
Heuvelen en velden uit puinbrokken gevormd aan den voet van den G.-Goentoer en herhaalde beklimming des bergs . . . 559.
Veranderingen in de gedaante des bergs, ten gevolge der laatste uitbarstingen . . . . 564.
Vergezigt van den top over een zeer groot getal vulkanen, die binnen eene geringe uitgestrektheid voorkomen. . . . . . 568.
Derde schets. Tot den vulkaan 17: G.-Tjikoraï (bladz. 145) . 571.
Bezoek van tijgers te Tjikoewiwi. . . . . 573.
Beklimming door de oorspronkelijke wouden . . , ... 574.
De top des bergs . . . . 578.
Vierde schets. Van Garoet tot aan Soemĕdang. (Dalvlakte van Garoet) . . . . 585.
Bergzadel van Malĕmbong. . . . . 594.
Dalvlakte van Pawĕnang . . . . 600.
Heuvelachtige landstreek tusschen Pawĕnang en Soemĕdang . . 602.
Vijfde schets. Tot vulkaan 20: G.-Tampomas (bladz. 188). Beklimming gedurende den nacht . . . . 610.
Onderzoeking van den top; gezigt op de omliggende landstreken. 615.
Zesde schets. Van Tjeribon tot aan Blitar. Alluviaal-vlakte langs

Bladz.

de noorder kust tusschen Tjeribon en Pĕkalongan. . . . . . 628.
Gebergte, dat zich tusschen de vlakte van Pĕkalongan en van Samarang uitstrekt tot aan zee. . . . . 633.
Alluviaal-vlakte van Samarang. . . . . 636.
Gevecht tusschen tijgers en buffels en Rampok der tijgers, te Soerakĕrta (Solo). . . . . 638.
Centraalvlakte van het eiland van Solo tot aan Kĕdiri . . . . 649.
Tempelgrot Sélo mangleng. . . . . 654.
Vlakte van Kĕdiri tot aan Blitar. . . . . 662.
Zevende schets. Vulkaan 34: G.-Kĕloet. Reis door de oorspronkelijke wouden . . . . 668.
Opklimming in de Laär-Gĕdòg . . . . 671.
Bivoeak in de kraterkloof. (Anggring-wouden; groote wespen). . 681.
Lava- e. a. steensoorten des G.-Kĕloet (waaronder syeniet). . . 685.
Beklimming van den kraterrand; beschrijving van den krater en van het meer, gelegen op zijn bodem . . . . 693.
Terugreis naar Brĕni; de grootere diersoorten, welke in deze wouden voorkomen . . . . 703.
Uitbarstingen des vulkaans, gedurende welke het laagland steeds door ontzaggelijke hoeveelheden water overstroomd is geworden, in 1826 en 1835. . . . . 707.
Uitbarstingen in 1848. . . . . 715.
Achtste schets. Vulkaan 35: G.-Kawi. Reis van Blitar naar Wĕlingin. 724.
Beklimming des bergs aan de zuidwest- en westzijde. . . . . 727.
Bouwvallen van tempels; bivoeak in het bosch . . . . . . 730.
Casuarina-wouden; scherp getrokken grens tusschen de eikenwouden en de met gras (Festuca nubigena) begroeide hellingen . . . 732.
Beschrijving van den top, benevens deszelfs plantaardige bekleeding. 734.
Verblijf aldaar gedurende den tijd van 2 dagen; eigenaardige nevel in den dampkring; sterke dauw. . . . . 745.
Afstijging langs de noordoost-helling. . . . . 752.
Negende schets. Vulkaan 39: G.-Sĕmeroe. De landstreek (dalvlakte) van Malang . . . . 756.
Reis van Malang naar Matjan tĕngah, gelegen op den zuidelijken voet des G. Sĕmeroe. . . . . 761.
Togt door de oorspronkelijke wouden, die den voet en de hellingen des bergs bedekken . . . . 765.
Aanmerking betrekkelijk Acer javanicum; nacht te Widodarèn. 768.
Beklimming des steilen, zandigen bergkegels . . . . . . 772.
De 11500 voet hooge top des bergs; buitengewoon drooge lucht aldaar, bij noordoostewind. . . . . 778.
Eene uitbarsting uit den krater, in de onmiddellijke nabijheid van den waarnemer . . . . 783.

Bladz.

Gezigt op het hooggebergte, gelegen tusschen den G.-Sĕmeroe en Tĕnggĕr. . . . . 786.
Tweede plaats grijpende uitbarsting; uitwerking der buitengewone droogte van den dampkring. . . . . 789.
Derde hevige uitbarsting en vertrek van de kruin . . . . . . 792.
Vroegere en latere erupties des G.-Sĕmeroe . . . . 795.
Reizigers, die den berg hebben bezocht. . . . . 800.
Tiende schets. Vulkaan 38: G.-Tĕnggĕr. Reis van Matjan tĕngah door de vlakte, gelegen aan den westelijken voet van het gebergte, over Kĕbo glagah naar Wonosari . . . . 802.
Het vereenigde Sĕmeroe- en Tĕnggĕr-gebergte, als een geheel beschouwd . . . . 811.
Het gebergte tusschen den G.-Sĕmeroe en Tĕnggĕr, «Garoe-gebergte.» 813.
Topographisch-geologische beschrijving van den G.-Tĕnggĕr; zijne buitenhelling, bodemsoort, flora en plantenphysiognomie; opgaven omtrent de cultuur en de bewoners; klimaat. . . . 817.
De buitenste ringmuur des G.-Tĕnggĕr. . . . . 828.
De dwarsdam van Wonosari . . . . 837.
De noordoostelijke groote dalspleet . . . . 840.
De kraterbodem, de zandzee. . . . . 845.
Eruptiebergen, die uit den kraterbodem oprijzen . . . . . . , 851.
Steensoorten des G.-Tĕnggĕr; lava-stroomen . . . . 857.
Uitbarstingen. 861.
Historisch bewijsbare veranderingen, welke de eruptie-kegels hebben ondergaan . . . . 870.
Voorhistorische gedaanteveranderingen van het gebergte in het algemeen; geologische voorstelling; aangehaalde feiten tegen de theorie der verheffingskraters . . . . 875.
Elfde schets. Vulkaan 43: G.-Raon. Reis van Lĕdok ombo door de vlakte van Lĕmadjang naar Poegĕr, aan de zuiderkust . . 891.
Kuststreek in de nabijheid van Poegĕr . . . . 897.
Vlakte van Poegĕr tot aan Djĕmbĕr. . . . . 900.
Van Djĕmbĕr tot aan Bondo woso . . . . 902.
Beklimming van den G.-Raon (noordwestzijde) van Bondo woso over Pakisan . . . . 905.
De kale top des bergs; verbazende grootte van zijn krater; veelvuldige instortingen van gedeelten des kratermuurs, bestaande uit los opéén gestapelde uitwerpselen; daar tusschen komen eenige lava-banken voor, waarvan het gesteente, niettegenstaande de steil hellende rigting der banken, eene perpendiculaire afzondering heeft; beschouwing over de wijze van ontstaan dier uitgestrekte ringmuren, die geen verheffingskrater zijn; bivoeak op de steile helling . . . . 912.

Bladz.

Over de water- en slijkuitbarstingen der Javasche vulkanen . . 929.
Indeeling, rangschikking der vulkanen, overeenkomstig hunne verschillende wijze van zamenstelling. . . . . 930.
Twaalfde schets. Vulkaan 42: G.-Ringgit. Reis van Bondo woso over Pradjakan naar Soembĕr waroe. . . . . 933.
Regentschap Bondo woso; ligging; gesteldheid . . . . 939.
Loop der Kali-Sampéan . . . . 943.
Natuurphysiognomie der vlakte van Bondo woso . . . . . . 945.
Klimaat . . . . 948.
Ligging en gesteldheid van den G.-Ringgit . . . . 950.
Deze berg ligt digter aan de Madoera-zee dan andere vulkanen; deze zee bespoelt den noordelijken voet des bergs. . . . . 954.
De vlakte, thans palende aan den noordelijken voet van verscheidene meer westwaarts liggende vulkanen, moet echter beschouwd worden als een gevuld gedeelte dezer Madoera-zee, die nog voortdurend kleiner wordt, ten gevolge van alluvie . . . . 955.
De voorstelling, dat in een voormaligen tijd tusschen de eilanden in den Oost-Indischen Archipel een onderlinge zamenhang bestond, is een dwaalbegrip. . . . . 957.
Beklimming des G.-Ringgit . . . . 958.
Beschrijving der eenige uitbarsting des bergs in 1586, die eene zeer vernielende uitwerking had en waarbij de berg zelf verbrijzeld werd; aanhaling der oorspronkelijke geschriften, waarin van deze gebeurtenis melding wordt gemaakt . . . . . . 960.
Aangehaalde feiten, ten bewijze dat de verhalen, voorkomende in deze geschriften, betrekking hebben op den G.-Ringgit, doch niet op den G.-Kĕloet, zoo als door Dr. S. Müller ten onregte wordt beweerd . . . . 970.
Dertiende schets. Vulkaan 44: G.-Boeloeran. — Veld van lava-puinbrokken, gelegen aan zijn voet tusschen Soembĕr waroe en Badjoel mati, enz. . . . . 979.
Veertiende schets. Landschap Banjoe wangi en omstreken van den G.-Idjèn. Reis van Badjoel mati over den oostelijken voet des G.-Idjèn naar Banjoe wangi; rotskaap Batoe toetoel; plaats waar de hoofdstad van het voormalige rijk Balambangan heeft gestaan: reis van Banjoe wangi naar Lidjèn. . . . . . 989.
Van Lidjèn naar Ongop ongop en beschrijving van dit hoogland. 1002.
Vijftiende schets. Vulkaan 45: G.-Idjèn, benevens de nabij gelegene kegelbergen G.-Mĕrapi, Ranté en Pĕntil. — Topo graphisch overzigt (deze kegelbergen en het centrale hoogland, daar tusschen gelegen; de zure beek Banjoe Paït). . . . . 1010.
Scheikundig onderzoek van het water der Banjoe paït; periodieke veranderingen, waaraan het water dezer beek onderhevig is. . 1024.

Bladz.

Aanmerking over de verkeerde schrijfwijze der Javasche namen in Engelsche e. a. werken. . . . . 1033.
Uitbarstingen; beschrijving der uitbarsting in 1817, waarbij het laagland door ontzaggelijke watervloeden werd geteisterd, die van den berg benedenwaarts stroomden, zamengesteld volgens authentieke berigten . . . . 1034.
Veranderingen, welke de gedaante van den G.-Idjèn en zijne omstreken hebben ondergaan . . . . 1039.
Over den aard en den oorsprong van het kratermeer, en over het karakter der uitbarsting (benevens beschouwingen over de water- en slijkuitbarstingen van sommige Javasche vulkanen — G.-Gĕloenggoeng, Kĕloet, Idjèn — in het algemeen.) . . . . 1046.
Zestiende schets. Van Banjoe wangi tot aan Bondo woso. (Beoordeeling van het karakter der Javanen, voorkomende in een werk gedrukt in 1656, enz.) . . . . 1058.
Zeventiende schets. Vulkaan 41: G.-Ajang, met een uitgedoofden krater en verscheidene solfatara's. — Beklimming van de zuidoostzijde; nachtverblijf in het woud. . . . . 1069.
Vervolg der reis over den top G.-Tjĕmoro kĕndĕng, door het terrasvormige hoogland; Casuarina-bosschen, wier physiognomie veel overeenkomst heeft met die van een park en waarin eene groote menigte herten voorkomt; zeer heldere, stille nacht in het hoogland . . . . 1076.
Aankomst op het plat van den hoogst gelegen top G.-Argopoero, met een uitgedoofden krater; bouwvallen van tempelen, door wier grondslagen solfatara's uitgebersten zijn; derde nacht in die bouwvallen doorgebragt. . . . . 1090.
Terugreis; verbazend groote hertendriften . . . . 1104.
Reis van den heer Ch. Bosch door hetzelfde gebergte . . . . 1106.
Achttiende schets. Vulkaan 40: G.-Lamongan. — Topographische beschrijving; groot aantal meren, die zijnen voet omringen. . 1110.
Bezoek des bergs in 1838; tooneel, dat hij oplevert gedurende de uitbarstingen, die toen plaats grepen. . . . . 1118.
Geschiedenis zijner uitbarstingen tot in 1849 . . . . 1125.
Negentiende schets. Het Ardjoeno-gebergte en zijne omstreken. — De G.-Pĕnanggoengan en de moddervulkanen bij Soerabaja. — Reis van Probolinggo door het Tĕnggĕr-gebergte tot aan Poespo, gelegen aan de noordwesthelling van den berg; hooge warmte des bodems aldaar. . . . . 1134.
Basalt-stroom aan de helling van den G.-Tĕnggĕr; reis van Poespo naar Lawang (gelegen op den zadel tusschen den G.-Tĕnggĕr en Ardjoeno). 1140.
Beklimming van den G.-Ardjoeno langs de zuidoostzijde; reis door graswildernissen met afzonderlijk staande boomen, later door

Bladz.

oorspronkelijke wouden, enz.; aankomst op de hoogste spits, G.-Widodarèn geheeten, bestaande uit op elkander gestapelde rotsblokken. . . . . 1143.
Aanmerking over den invloed, uitgeoefend op de magneetnaald door rotsmassa's, die veel magneetijzer bevatten; groote afwijkingen in de declinatie op verschillende bergen. . . . . 1148.
Heerlijk gezigt van den top des bergs, des avonds en des morgens vroeg. 1151.
Onderzoeking en beschrijving van het gebergte . . . . 1154.
Sporen van voormalig menschelijk verkeer op deze bergkruin; bouwvallen. . . . . 1161.
Gezigt op de bergketen ten westen en op het hoogland, gelegen ten zuidwesten van den top . . . . 1165.
Vulkaan 37: G.-Pĕnanggoengan. . . . . 1169.
Modder- en gasbron van Java nº. V (z. g. slijkvulkaan bij Poeloengan). 1170.
Modder- en gasbron van Java nº. VI (z. g. slijkvulkaan bij Kalanganjar). 1173.
Twintigste schets. Het centrale hoogland tusschen de vulkanen G.-Ardjoeno, Kĕloet en Kawi. — Reis van Malang over Sisir (warme bron Singoeriti aldaar) en over Ngantang tot aan Kĕdiri, enz. 1176.
Aanmerking over de meest algemeen voorkomende steensoorten der Javasche kegelbergen. . . . . 1191.

Derde Gedeelte.

De vulkanen der overige eilanden van den Indischen archipel, uitgenomen die, welke op Java voorkomen, benevens de verschijnselen; welke met de vulkanen in een genetisch verband staan.

Inleiding tot dit gedeelte. . . . . 1197.
Hoofdstuk 1. De vulkanen der overige eilanden van den Indischen archipel, uitgenomen die, welke op Java voorkomen.
Nº. 1 tot 21 gelegen op Soematra, waaronder de G.-Mĕrapi en Salasi, wier uitbarstingen zijn opgegeven . . . . 1199.
(Nº. 22 tot 66, gelegen op Java, zijn reeds in de beide vroegere gedeelten dezer afdeeling beschreven.)
Nº. 67 en 68 op Bali. . . . . 1211.
Nº. 69 op Lombok . . . . 1213.
Nº. 70: G.-Tĕmboro op Soembawa; beschrijving zijner buitengewoon hevige, vernielende uitbarsting in 1815, volgens authentieke berigten . . . . 1215.
Veranderingen in de gedaante des bergs, ten gevolge daarvan. 1224.

Bladz.

N°. 71 tot 80 op de eilanden tusschen Soembawa en Timor . . 1229.
Gasbronnen (z. g. slijkvulkanen) n°. VII tot X, voorkomende op kleine eilanden in de nabijheid van Timor . . . . 1232.
N°. 81 een uitgedoofde vulkaan (?) op Timor. . . . . 1234.
N°. 82 tot 87 op de eilanden tusschen Timor en Banda . . . 1235.
N°. 88 : G.-Api op het eiland Banda (topogr. overzigt en beschrijving zijner uitbarstingen). . . . . 1239.
N°. 89 : Solfatara op het eiland Amboïna. . . . . 1244.
N°. 90 : G.-Gama lama op het eiland Ternate en zijne uitbarstingen. 1247.
N°. 91 tot 97 op verscheidene kleine eilanden, gelegen in die oostelijke zeeën . . . . 1254.
N°. 98: G.-Awoe op het eiland Sangir. . . . . 1256.
N°. 99 tot 109 op het schiereiland Menado van Celebes . . . 1258.
G.-Kini baloe, in het noordelijkste gedeelte van Borneo . . . 1264.
Inquirenda . . . . 1266.
Hoofdstuk 2. Gasbronnen; bronnen van koolstofzuur (mofeten, stikgrotten) op Java; eeuwig vuur, enz. . . . . 1270.
Hoofdstuk 3. Bronnen van druipbare vloeistoffen.
A. Van aardolie . . . . 1277.
B. Minerale bronnen van het eiland Java n°. 1 tot 80 (hare beschrijving; opgaaf harer bestanddeelen, volgens de analysen van P. J. Maier, enz.) . . . . 1282.
Minerale bronnen, voorkomende op andere eilanden van den Indischen archipel n°. 1 tot 10. . . . . 1332.
C. Beken en meren, wier water aluin of vrij zwavelzuur bevat; over den oorsprong en de wijze van vorming dier kratermeren, enz. 1333.
Aanmerking over meren van zoet water op Java . . . . 1341.
Over buitengewoon groote bronnen van zoet water op dit eiland . 1343.
Beschouwingen ter toelichting van het voorafgaande; overzigt der minerale bronnen op Java; gevolgtrekkingen . . . . . . 1345.
Over de geringe geneeskracht dezer minerale wateren, ten opzigte van de tropische ziekten der Europeërs op Java . . . . . 1350.
Aanbeveling van het koelere klimaat der trapsgewijs hooger rijzende bergstreken van dit eiland; vergelijking dezer zonen met de gemiddelde temperatuur van bekende plaatsen, die onder een verschillenden breedtegraad zijn gelegen. . . . . 1354.
Toevoegsel tot de minerale bronnen. . . . . 1359.
Hoofdstuk 4. Aardbevingen in Neêrlandsch Indië en hare geschiedenis. — De aardbevingen beschreven en in eene chronologische volgorde zamengesteld met de uitbarstingen der vulkanen van 1500 tot 1851 . . . . 1361.
Overzigt; gevolgtrekkingen. . . . . 1411.
Hoofdstuk 5. Verzakkingen van deelen der aardoppervlakte beneden

Bladz.

het niveau der omringende streken, ten gevolge van vulkanische werkingen . . . . 1414.
Hoofdstuk 6. Opheffingen van deelen der aardoppervlakte; het opstijgen van nieuwe bergen en rotsen door vulkanische krachten. 1415.
Feiten ten bewijze, dat verscheidene gedeelten der zuider kust van Java in een zeer laten (post tertiairen) tijd, — in de tegenwoordige geologische periode, — 20 tot 25 voet zijn opgeheven geworden. — 1 en 2. Verschijnselen aan den Oedjoeng-Koelon. 1416.
3. Aan den O.-Tjiboeaja en Tjantigi . . . . 1419.
4. Aan de Tji-Laoet ĕrĕn. . . . . 1421.
5. Aan de kusten van Prigi en Tjikĕmboelan. . . . . 1425.
Hoofdstuk 7. Ophooging van deelen der oppervlakte van den bodem en verbreeding der kusten door lava-stroomen . . . 1428.